

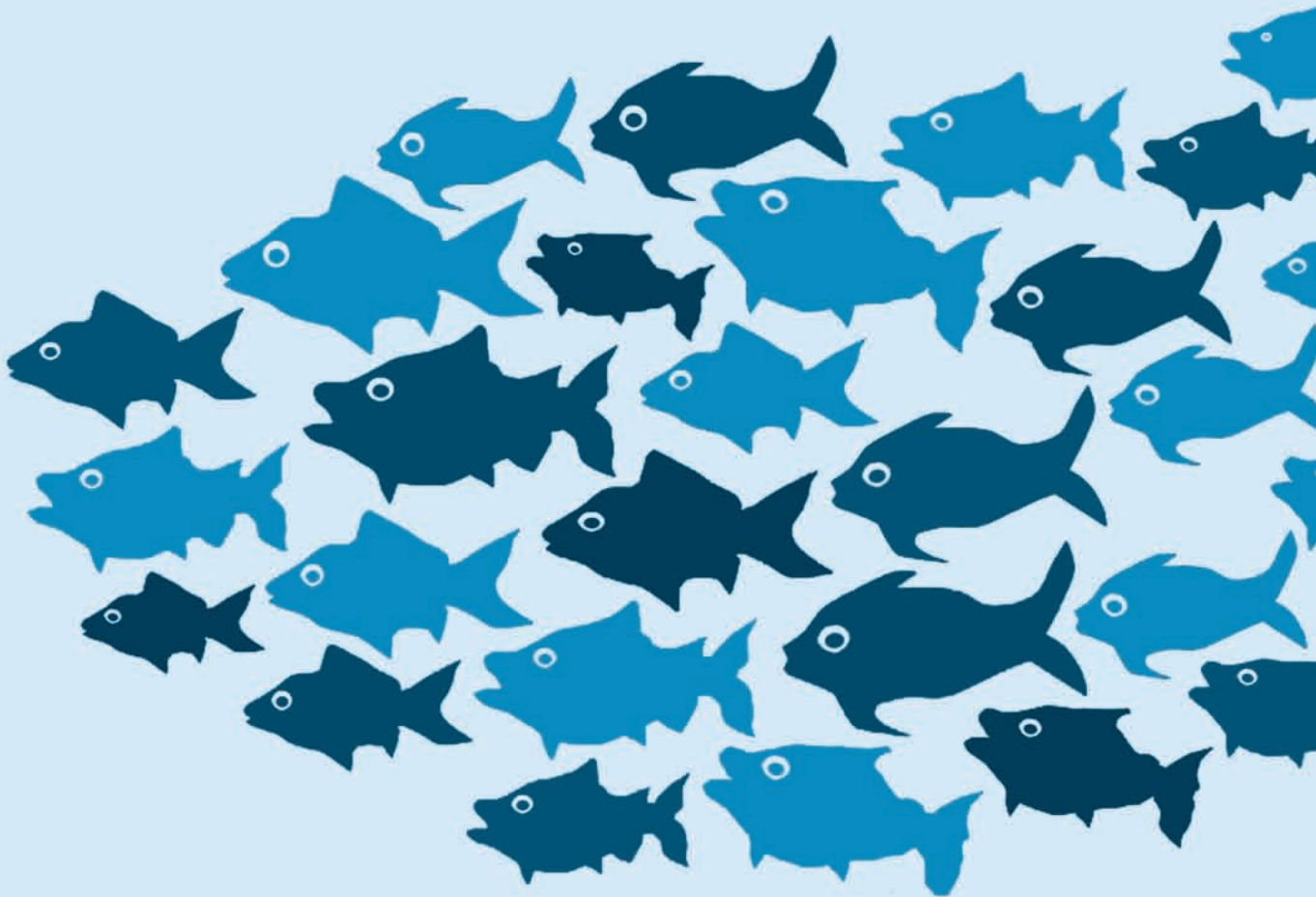
अंक 1

जुलाई - दिसंबर 2017

ISSN No. 0972-2351

मत्स्यगंधा

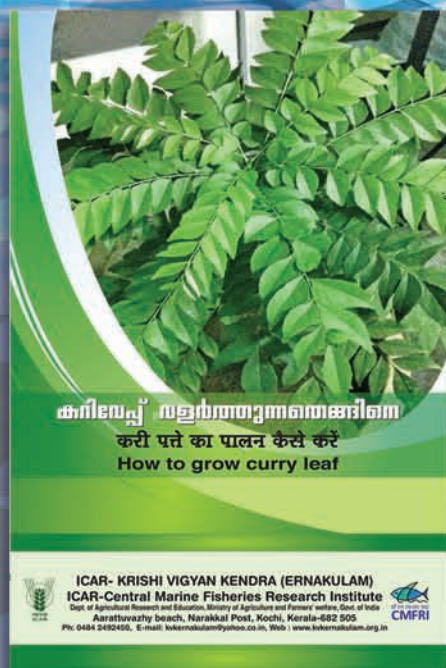
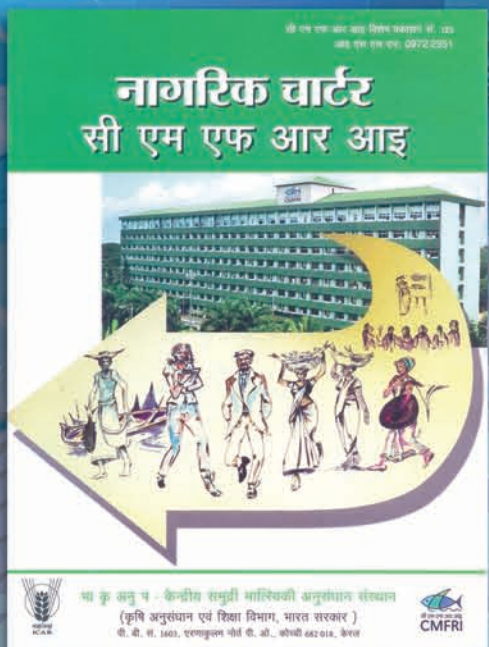
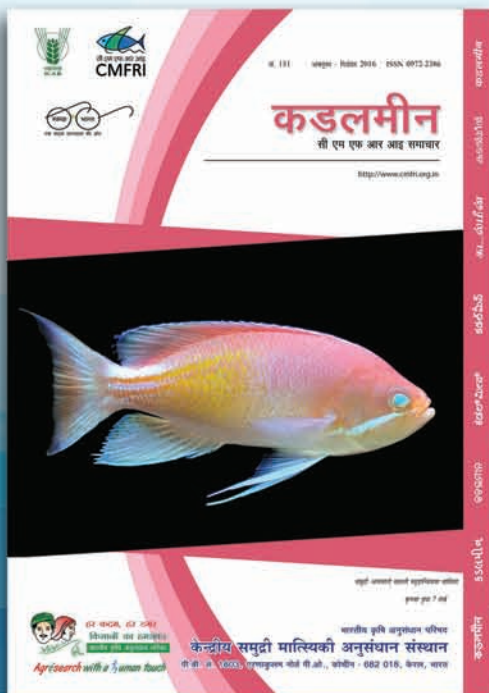
अर्धवार्षिक राजभाषा गृह-पत्रिका



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(डेयर, भारत सरकार)

डाक संख्या. 1603, एरणाकुलम नोर्ट पी. ओ.,
कोच्ची - 682018, केरल, भारत





मत्स्यगंधा

सी एम एफ आर आई की अर्ध वार्षिक राजभाषा गृह पत्रिका

खंड 1, जुलाई - दिसंबर 2017

संरक्षक

डॉ. ए. गोपालकृष्णन

संपादक

नवीन कुमार यादव

उप संपादक

ई. के. उमा

संपादन सहयोग

वंदना वी.

प्रिया के. एम.

संपादकीय मंडल

डॉ. के. के. जोषी

डॉ. ई. एम. अब्दुस्समद

विवेकानन्द भारती

डॉ. लिवी विल्सन

मत्स्यगंधा

अंक I

जुलाई - दिसंबर 2017

प्रकाशन: भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

पी. बी. सं.1603, एरणाकुलम नोर्थ पी. ओ.

कोचीन - 682 018, केरल

दूरभाष: 04842394867

फैक्स: 914842394909

ई मेल: director@cmfri.org.in

वेब साइट: www.cmfri.org.in

कवर डिज़ाइन: पी.आर. अभिलाष

मुद्रण: प्रिन्ट एक्सप्रेस, कलूर

ISSN 0972-2351

© CMFRI 2018 मत्स्यगंधा में प्रकाशित रचनाओं में व्यक्त विचार लेखकों के अपने हैं. इनसे संस्थान या संपादक मंडल उत्तरदायी नहीं होंगे.

उद्धरण: इमेलडा जोसफ और ए. गोपालकृष्णन 2018. मछुआरों की आय बढ़ायी जाने के लिए समुद्री संवर्धन प्रौद्योगिकियाँ. मत्स्यगंधा 1 : पृष्ठ सं. 1-5 सी एम एफ आर आइ, कोचीन, 47





निदेशक की ओर से

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची की अर्धवार्षिक गृह पत्रिका मत्स्यगंधा का प्रथम अंक पाठकों के समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत खुशी हो रही है. पाठकों से प्राप्त निरंतर मांग की वजह से संस्थान में पहले प्रकाशित किया गया वैज्ञानिक प्रकाशन मत्स्यगंधा अर्धवार्षिक गृह पत्रिका के रूप में फिर से प्रकाशित किया जा रहा है. मत्स्यगंधा के इस अंक में देश की समुद्री संवर्धन और मात्स्यिकी से संबंधित लेखों के अतिरिक्त राजभाषा कार्यान्वयन की गतिविधियों और संस्थान के कर्मचारियों के परिवार के सदस्यों द्वारा लिखी गयी कविताओं को भी सम्मिलित करने का प्रयास किया गया है. आशा करता हूँ कि सभी लेख पाठकों के लिए उपयोगी एवं सूचनाप्रद होंगे.

गृह पत्रिका के प्रकाशन के लिए संपादकीय मंडल और हिन्दी अनुभाग के सभी अधिकारियों कर्मचारियों के बहुमूल्य योगदान के लिए मैं आभार प्रकट करना चाहता हूँ.

पत्रिका के आगामी अंक को अधिक आकर्षक एवं प्रासंगिक जानकारी युक्त बनाने के लिए सभी पाठक अपना सुझाव दें.

अ. गोपाल

(ए. गोपालकृष्णन)

निदेशक



संपादकीय

मुझे अतीव प्रसन्नता हो रही है कि केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान की पत्रिका मत्स्यगंधा का प्रकाशन कुछ अंतराल के पश्चात पुनः संभव हो पाया है। मुझे पूर्ण विश्वास है कि भविष्य में पत्रिका का प्रकाशन अनवरत जारी रहेगा। पत्रिका में संकलित वैज्ञानिक लेख एवं राजभाषा संबंधी गतिविधियों की जानकारी सुधि पाठकों के लिए उपयोगी एवं रुचिकर बनाने का प्रयास किया गया है।

वैज्ञानिक एवं तकनीकी क्षेत्र में मूल रूप से हिन्दी में लेखन एवं सहायक साहित्य सृजन के क्षेत्र में अभी विशिष्ट प्रयास किये जाने की आवश्यकता है। विशेषकर मात्स्यिकी से संबंधित अधिकतर संस्थान हिंदीतर प्रदेशों में स्थित होने तथा अधिकांश शोधार्थी हिंदीतर भाषी होने के कारण कुछ बाधाएं हैं तथापि समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान संघ की राजभाषा नीति के प्रभावी कार्यान्वयन हेतु प्रारम्भ से ही कृतसंकल्पित रहा है।

मैं संस्थान के संरक्षक एवं निदेशक आदरणीय डॉ. ए. गोपालकृष्णन, प्रकाशन मंडल के सभी सदस्यों तथा मेरे साथी श्रीमती ई.के. उमा, श्रीमती वन्दना वी. और प्रिया के.एम. का आभार प्रकट करता हूँ जिनके विशिष्ट योगदान से पत्रिका प्रकाशित हो पायी। मैं सभी लेखकों को साधुवाद देता हूँ तथा भविष्य में भी आप सभी के सहयोग की कामना करता हूँ।

पत्रिका के आगामी अंक को श्रेष्ठतम बनाने के लिए आपके सुझावों की प्रतीक्षा में ...

(नवीन कुमार यादव)

सहायक निदेशक (रा भा)

विषय सूची

1. **मछुआरों की आय बढ़ायी जाने के लिए समुद्री संवर्धन प्रौद्योगिकियाँ**
इमेल्डा जोसफ और ए. गोपालकृष्णन 1
2. **खाद्य शक्तियाँ-स्वास्थ्य हित और पालन की बुनियादी बातें**
कृपा वी., मोहम्मद के.एस., जेन्नी बी., अलोशियस पी.एस., वेंकटेशन वी., विद्या आर., सजिकुमार के.के.,
जेस्टिन जोय के.एम. एवं शीला पी.पी. 6
3. **केरल तट पर मड बैंक मात्स्यिकी का अध्ययन**
विवेकानन्द भारती, ग्रिन्सन जॉर्ज, टी.वी. सत्यानन्दन, सोमी कुरियाकोस और सिंधु के. ऑगस्टीन 11
4. **टूटिकोरिन जिले की मोलस्कन संपदाएं**
कविता एम., आइ. जगदीश, मनोजकुमार पी.पी., पद्मनाथन जे. 15
5. **कर्नाटक के देवगड़ द्वीप में पक्षियों की जैवविविधता**
मिरियम पॉल श्रीराम, पी. लक्ष्मीलता, अजू के. राजू, दिव्या विश्वम्भरन, के.आर. श्रीनाथ,
जैस्मिन एस., रंजित एल., पी. आर. बेहेरा, आर. शरवणन, रामकुमार, के.के. जोशी,
एन.जी. वैद्या और सोनाली एम. 17
6. **महाराष्ट्र की डोल जाल मात्स्यिकी**
रतीश कुमार आर., संतोष एन. भेन्डेकर, वैभव दिनकर मात्रे, आल्बर्ट आइडु और वीरेन्द्र वीर सिंह 22
7. **भारतीय जलक्षेत्र से ट्यूना की क्षेत्रीय पहचान**
सुबल कुमार राउल, शिखा राहांगडेल, राजन कुमार, रतीष टी.बी., ई.एम. अब्दुसमद और प्रतिभा रोहित 24
8. **ज्यामितिय आकृति-आकार परिवर्तन का दृष्टांकन**
डॉ. मिनी के.जी. 28
9. **मैंग्रोव पर्यावरण प्रणाली : भारत में एक निराशाजनक संसाधन**
मोली वर्गीस, दिव्या के.ए., सेतुलक्ष्मी एम., वर्षा एम.एस., टी.पी. ऐंटनी, श्रीकुमार के.एम., ए.के. राजू,
मिरियम पी.एस., श्रीनाथ के.आर., शीबा के.बी., गीता पी.एम., आशा रवि और के.के. जोशी 30

10. ब्लू तैराक केकड़ा - महत्वपूर्ण मत्स्य संसाधन और जलीय कृषि के लिए संभावित प्रजातियां
जोस जोसीलीन और जी. महेश्वरुडू 32
11. भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची में वर्ष 2017 के दौरान
आयोजित राजभाषा हिन्दी के कार्यक्रम
नवीन कुमार यादव, ई.के. उमा, वंदना वी. 36
12. समुद्री जैवविविधता - चुनौतियाँ एवं समाधान
उमा पी.टी. एस. 41
13. • हमारे जीवन में शिक्षकों का मूल्य
• सच्ची मित्रता
अनुश्री जे. 43
14. कौन हूँ मैं ?
शिल्पी कुमारी 44
15. मात्स्यकी शब्दावली 46



मछुआरों की आय बढ़ायी जाने के लिए समुद्री संवर्धन प्रौद्योगिकियाँ

इमेल्डा जोसफ और ए गोपालकृष्णन

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल

समुद्र के घिरे हुए भाग (पिंजरा/पेन), या टैंकों, पुनःचक्रण व्यवस्थाओं, तालाबों या समुद्री जल के रेसवे में खाद्य के लिए या अन्य उत्पादों के लिए समुद्री जीवों का पालन करने के तरीके को समुद्री संवर्धन (Mariculture) कहा जाता है। आगामी वर्षों में समुद्री मछलियों की अतिरिक्त आवश्यकता की पूर्ति के लिए यह एक आशाजनक सेक्टर माना जाता है। यह जलजीव पालन का तेज़ बढ़ने वाला उप-क्षेत्र है। भौगोलिक स्तर पर समुद्री संवर्धन द्वारा कई उच्च मूल्य वाली मछलियों जैसे कि पख मछली, क्रस्टेशियन और शुक्ति (oysters), शंबु (mussels), सीपी (clams), कोकिल्स और स्कालोप्स जैसे मोलस्कों का उत्पादन किया जाता है। वर्ष 2013 के दौरान भौगोलिक खाद्य मछली उत्पादन में समुद्री संवर्धन का योगदान 25.5 मिलियन टन था, जो खाद्य मछली जलजीव पालन उत्पादन का 36.3% था। वर्ष 2013 में विश्व खाद्य मछली जलजीव पालन उत्पादन 70.2 मिलियन टन था। इनमें सबसे अधिक मोलस्कों का भौगोलिक समुद्री संवर्धन उत्पादन (59.7%) था, इसके बाद पख मछली (22.7%), क्रस्टेशियन्स (16.2%) और अन्य (1.4%) आते हैं। इसके अतिरिक्त समुद्री संवर्धन द्वारा 26.9 मिलियन टन स्थूल शैवाल (macro algae) का उत्पादन भी किया गया। वर्ष 2013 के दौरान समुद्री शैवालों सहित कुल समुद्री संवर्धन उत्पादन 52.4 मिलियन टन था, जो कुल जलजीव पालन उत्पादन का 53.9% था वर्ष 2013 में जलीय पौधों को भी शामिल करके कुल भौगोलिक जलजीव पालन उत्पादन 97.2 मिलियन टन था।

दोगुनी कृषक आय

कृषि एवं इससे जुड़े हुए क्षेत्रों को बढ़ावा देने हेतु सरकार ने वर्ष 2022 तक किसानों की आय बढ़ाये जाने प्रशंसनीय लक्ष्य निर्धारित किया है। इस तरह करने से गुणता निवेशों के प्रावधान, भंडारण और शीत श्रृंखला में निवेश, खाद्य प्रसंस्करण और फसल बीमा योजनाओं की रणनीतियाँ भी व्यक्त होती हैं। यह जलजीव पालन के लिए भी लागू है। जलजीव पालन को कृषि जैसे क्षेत्र में परिवर्तित करने हेतु उत्पादन पर आधारित



प्रणाली से मांग पर आधारित खाद्य मूल्य श्रृंखला तक का परिवर्तन भी आवश्यक है, जिससे उपभोक्ता और उत्पादक के बीच का संबंध बढ़ जाता है।

देश में मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन के विकास की संभावना का फायदा उठाने के लिए सरकार ने नीली क्रांति की योजना बनायी है। नीली क्रांति से मतलब है कि नई प्रौद्योगिकियों पर केंद्रित आधुनिकीकरण द्वारा मछुआरों तथा जलजीव पालनकारों के समग्र विकास और सशक्तीकरण के माध्यम से खाद्य एवं पौष्टिक सुरक्षा सुनिश्चित करते हुए मात्स्यिकी का एकीकृत विकास और प्रबंधन। इसके विभिन्न कार्यक्रमों के द्वारा सरकार का लक्ष्य है कि भारत का मछली उत्पादन वर्तमान 10.79 मेट्रिक टन से वर्ष 2019-20 के दौरान 15 मिलियन टन (मे.ट.) तक बढ़ाया जाना। इससे देश में निर्यात की आमदनी में वृद्धि होने के साथ साथ मछुआरों और मछली पालनकारों की आय दोगुनी की जा सकती है।

जलजीव पालन में मछुआरों की आय बढ़ाए जाने लायक आधुनिक एवं सुव्यवस्थित प्रौद्योगिकियाँ हैं:

चिंगट संततियों का उत्पादन और पालन

भारत में चिंगट पालन नब्बे के दशक के प्रारंभ में आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु के तटीय जिलों में शुरू किया गया। चिंगट अब भी देश से निर्यात किए जाने वाले समुद्री खाद्यों में सबसे अधिक मूल्य कमाने वाला एकल उत्पाद है।

समुद्री पखमछली

हाल के वर्षों में भौगोलिक स्तर पर समुद्री पखमछली पालन में वर्ष 1990 से लेकर 9.3% की वृद्धि हुई है। समुद्र में पालन



की जाने वाले पख मछली गुप्तों में सालमोनिड, अम्बरजैक्स, सी ब्रीम, समुद्री बास, कॉकेर्स, ग्रूपर, मल्लेट, चपटी मछली, स्नापेर्स, कोबिया, पोम्पानो, कोड्स, पफेर्स और ट्यूना प्रमुख हैं। विश्व के कई भागों में वाणिज्यिक प्रमुख पखमछलियों के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए पिंजरा मछली पालन प्रचलित हुआ है, और यह तरीका मछुआरों की आय केवल दोगुनी ही नहीं, बल्कि बहुगुनी करने में सहायक दोगुनी। समुद्री पिंजरा मछली पालन के लिए महत्वपूर्ण आवश्यकता होगा प्रजनन और संतति उत्पादन की प्रौद्योगिकी और उच्च मूल्य वाली पखमछलियों की संततियों की समुचित आपूर्ति है। अब सरकारी स्तर पर केवल एशियन समुद्री बास मछली लैटस कैलकैरिफर के वाणिज्यिक तौर पर संतति उत्पादन की प्रौद्योगिकी मौजूद है। अगर वाणिज्यिक स्तर पर संतति उत्पादन की प्रौद्योगिकियाँ विकसित नहीं होती हैं तो देश में समुद्री खाद्य उत्पादन सेक्टर का विकास नहीं हो पयिगा। हाल के दिनों में केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सी एम एफ आर आई) ने कोबिया (राचिसेन्ट्रोन कनाडम) और सिल्वर पोम्पानो (ट्रिफिनोटस ब्लोची), इंडियन पोम्पानो टी. मूकाली और ग्रूपर एपिनिफेलस कोइओइडस के प्रजनन और संतति उत्पादन के लिए अनुसंधान कार्यविधियाँ तेज की हैं।

क) एशियन समुद्री बास लैटस कैलकैरिफर

समुद्री बास मछली के नियंत्रित अवस्था में प्रजनन करने की व्यापक प्रौद्योगिकी वर्ष 1997 में शुरू की गयी और तब से लेकर प्रौद्योगिकी का सुधार और मान्यकरण किया गया। इस प्रौद्योगिकी में प्रग्रहण अवस्था में अंडाश्वक विकास, परिपक्वता का त्वरण, पानी की गुणता प्रबंधन जैसे अनुकूल



वातावरण, स्वास्थ्य प्रबंधन और खाद्य प्रबंधन, होमोन नियंत्रण से अंडजनन प्रेरित करना और पुनःचक्रण जलजीव पालन व्यवस्था में प्राकृतिक प्रजनन की सुविधा आदि सम्मिलित है।

ख) कोबिया राचिसेन्ट्रोन कनाडम

तेज बढ़ती दर, प्रग्रहण अवस्था में प्रजनन के लिए अनुकूलता, कम लागत का उत्पादन, मांस की अच्छी गुणता और बाज़ार में मांग आदि की गुणताओं के कारण कोबिया मछली समुद्री संवर्धन के लिए बेहतर प्रजाति मानी जाती है। हाल के वर्षों के दौरान एशियन देशों में कोबिया मछली का संतति उत्पादन और पालन का प्रचार हो रहा है। भारत में कोबिया मछली पालन की संभावनाओं को देखते हुए सी एम एफ आर आइ ने देश में प्रथम बार कोबिया मछली के अंडाश्वकों का विकास किया और कई बार परीक्षात्मक ढंग से इस मछली की संततियों का उत्पादन सफल रूप से किया। स्फुटनशाला में उत्पादित कोबिया मछली के उंगलि मीनों को विभिन्न खाद्य रणनीतियों के साथ समुद्री पिंजरों में पालन करने के तरीके विकसित किए, परीक्षण किए और आर्थिक दृष्टि से व्यावहारिक पालन व्यवस्था विकसित किया गया।

ग) सिल्वर पोम्पानो ट्रकिनोटस ब्लोची

भारत में पालन की जाने वाली उच्च मूल्य वाली समुद्री टोपिकल पख मछलियों में सिल्वर पोम्पानो, टी. ब्लोची तेज़ बढ़ती दर, मांस की अच्छी गुणता और अत्यधिक बाज़ार मांग की वजह से सबसे प्रमुख हैं। यह अत्यधिक लोकप्रिय प्रजाति है और मांग की पूर्ति केवल पालन से ही की जा सकती है। भारत में सिल्वर पोम्पानो मछली के अंडाश्वक विकास, अंडजनन, डिंभक पालन, उंगलिमीनों के उत्पादन एवं पालन के लिए सी

एम एफ आर आइ ने प्रौद्योगिकी का विकास और मानकीकरण किया है।

घ) भारतीय पोम्पानो टी. मूकाली

यह प्रजाति टी. ब्लोची से भी तेज़ बढ़ने वाली है और सी एम एफ आर आइ द्वारा अंडाश्वक विकास, अंडजनन, संतति उत्पादन और तालाबों और पिंजरों में पालन की प्रौद्योगिकी विकसित की गयी है।

iii) अलंकारी मछली पालन

भौगोलिक आधार पर समुद्री अलंकारी मछली विपणन कम मात्रा में उच्च मूल्य प्राप्त लाभदायक उद्योग के रूप में उभरकर आया है। केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय विपणन में बड़ी मांग वाली एक दर्जन से अधिक समुद्री अलंकारी मछलियों के प्रजनन, संतति उत्पादन और पालन की तकनीक विकसित किया है। इनमें एम्फीप्रियोन पेर्कुला, ए. ओसेल्लारिस, ए. पेरीडेरयन, ए. एफीपियम, डसिलस अरानस, पोमासेन्टस सीरुलेस और किसीप्टेरा सयानिया सम्मिलित हैं। समुद्री उष्णकटिबंधीय (tropical) अलंकारी मछली का अधिक मूल्य होने के नाते इनका हैचरी उत्पादन और पालन अत्यंत लाभदायक है।

iv) पुनःचक्रण जलजीव पालन प्रणाली

बंद जलजीव पालन प्रणाली एक नए एवं व्यापक वाणिज्यिक अवसर प्रदान करती है। पुनःचक्रण जलजीव पालन प्रणाली टैंक पर आधारित प्रणाली है, जिसमें मछली का नियंत्रित पर्यावरणीय स्थिति में उच्च सघनता में पालन किया जा सकता है। यह बंदलूप सुविधाएं हैं, जिसमें पानी को उसी व्यवस्था के



अंदर ही बनाए रखा और उपचार किया जाता है. आर ए एस में मछली टैंक में उपचार प्रक्रिया के माध्यम से पानी बहकर फिर टैंक में वापस आता है. जैवसुरक्षित कोबिया संततियों का पूरे वर्ष का टिकाऊ उत्पादन केवल पुनःचक्रण प्रणाली से ही किया जा सकता है.

अ) पिंजरा मछली पालन

भारत में मछली उत्पादन का भविष्य पिंजरा मछली पालन पर निर्भर है. यह माना जाता है कि आगामी वर्षों के दौरान भारत की लगभग 8129 कि. मी. की तट रेखा का 1% पिंजरा मछली पालन के लिए उपयोग किया जा सकता है. समुद्र, नदी मुखों, खारा पानी या नदियों में स्थान की आवश्यकता और सुविधा के अनुसार पिंजरा मछली पालन किया जा सकता है. आवश्यक मानदंडों को पूरा करने वाले उचित स्थान की पहचान करने के बाद स्थानीय प्राधिकारियों से अनुमति प्राप्त करके विभिन्न आयामों की लागत के अनुकूल पिंजरों की स्थापना की जा सकती है.



स्मुद्री संवर्धन द्वारा दोगुनी कृषक आय

- पालन स्थानों के पास (चिंगट/मछली/मोलस्कों के लिए) संतति उत्पादन एककों का विकास. इससे संतति की खरीद के समय होने वाला परिवहन प्रभार और ऑक्सिजन पैकिंग की लागत कम की जा सकती है. संततियों की गुणता बेहतर होगी, जिससे दीर्घ परिवहन के दौरान संततियों का नष्ट होना कम किया जा सकता है. इस तरह अधिक पालन खेतों का परिचालन किया जाएगा और इससे उत्पादन भी बढ़ाया जा सकता है.
- हैचरी में उत्पादित पोना मछली (fish fry) के उंगलि



मीन के आकार या तालाब में संभरण करने के आकार तक पालन किए जाने के लिए विभिन्न स्थानों में नर्सरी पालन एककों की स्थापना. एकीकृत पालन किए जाने पर परिवार के सदस्यों को अतिरिक्त आय प्राप्त हो सकती है.

- सभी तटीय जिलों में खाद्य मिलों की स्थापना से लघु पैमाने के उद्यमियों की भागीदारी से छोटी इकाइयाँ विकसित होंगी. पालन स्थान के स्तर पर खाद्य घटकों की पूर्ति इकाइयों की स्थापना करने से खाद्य मिलों के लिए आवश्यक घटकों की उपलब्धता हो जाएगी.
- पिंजरा मछली पालन के स्थानों पर पिंजरे और जाल निर्माण की इकाइयों की स्थापना. आयातित सामग्रियों पर अतिरिक्त शुल्क लगाकर देशीय डिजाइनों और सामग्रियों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए. इस तरह निर्मित सामग्रियों की सुरक्षा का निर्धारण किया जाना चाहिए.
- नियमित आपूर्ति और उत्पादों की गुणता के निर्धारण के लिए संग्रहणोत्तर सुविधाओं की स्थापना की जानी चाहिए. किसानों को बिचौलियों के हस्तक्षेप के बिना अपना उत्पादन बेचते के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए. उत्पाद की गुणता सुनिश्चित करने हेतु पालन स्थान से सीधा विपणन प्रोत्साहित किया जाना चाहिए.
- अधिशेष /अतिरिक्त उत्पाद के संग्रहणोत्तर प्रसंस्करण को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए. उपउत्पादों को न्यूट्रास्यूटिकलों, औषधों या उर्वरकों के निर्माण के लिए उपयोग किया जाना चाहिए ताकि किसानों को इनसे अतिरिक्त आय मिल सके.
- जलजीव पालन के सभी स्तरों में मानव संपदा विकास

सुनिश्चित किया जाना चाहिए, ताकि पालन परिचालन के सारे चरणों में किसान अपने प्रशिक्षित कार्मिकों की उपयोगिता सुनिश्चित कर सकें।

- आवश्यकता और पालन के विस्तार के अनुसार जहाँ तक हो सके, विश्लेषण प्रयोगशालाओं की स्थापना की जानी चाहिये ताकि पालन की किसी भी अवस्था में तुरंत मार्गदर्शन मिल सकेगा।
- नियमित रूप से पानी का विनियम और भूमि की उपलब्धता नहीं होने वाले स्थानों में तट पर आधारित आर ए एस और अक्वापोनिक्स की स्थापना की जानी

चाहिये।

प्रौद्योगिकियों और पालन परिचालन को अद्यतन करने के लिए अनुसंधान एवं विकास की कार्यविधियाँ चालू की जानी चाहिए।

उपरोक्त हस्तक्षेपों के द्वारा किसानों की आय पालन स्तर ही बढ़ायी जा सकती है। जलजीव पालन से संबंधित कार्यविधियों की सफलता सुनिश्चित करने और प्रौद्योगिकी के अपव्यय तथा विभिन्न योजनाओं द्वारा वित्तीय लाभ प्राप्त करने हेतु सभी किसानों को अनुसंधान संस्थाओं, विकास निकायों और सरकारी स्थापनाओं के साथ संपर्क में रहता अनिवार्य है।

केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों में धारा 3(3) का अनुपालन

राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3(3) के अंतर्गत सामान्य आदेश, संकल्प, नियम, अधिसूचनाएं, प्रशासनिक या अन्य रिपोर्ट, प्रेस विज्ञप्तियां, संसद या दोनों सदनों के समक्ष रखी जाने वाले प्रशासनिक तथा अन्य रिपोर्टें सरकारी कागजात, संविदा, करार, अनुज्ञप्ति (लाइसेंस), अनुज्ञा पत्र (परमिट), निविदा सूचनाएं, निविदा प्रपत्र द्विभाषिक रूप में, अंग्रेज़ी और हिन्दी दोनों में जारी किए जाएं।



खाद्य शक्तियाँ-स्वास्थ्य हित और पालन की बुनियादी बातें

कृपा वी., मोहम्मद के.एस., जेन्नी बी., अलोशियस पी.एस., वेंकटेशन वी., विद्या आर., सजिकुमार के.के.,
जेस्टिन जोय के.एम. एवं शीला पी.पी.

भा कृ अनु प - सी एम एफ आर आइ, कोच्ची, केरल

अवलोकन

जलीय पारितंत्र के “जैनिटर” (द्वारपाल) के नाम से जाने वाली शक्तियाँ खाद्य आहार भी हैं। यह द्विक्पाटी मोलस्क कैल्शियम कार्बोनेट एवं स्ट्रोंशियम से संपुष्ट दो कालकारियास कवचों के द्वारा संरक्षित हैं। यह जंतु उसके द्वारा उत्पादित सिमेंटिंग सामग्री सहित कठोर अधः स्तर से जुड़ा हुआ है।

विश्व में चीन शक्तियों का (क्रस्सोस्ट्रियाक प्रजाति 3948817 मेट्रिक टन, एफ ए ओ 2014) सबसे अधिक उत्पादन करता है। भारत में पहले इसकी लोकप्रियता बहुत कम थी। भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा विश्व बैंक की सहायता से एन आइ ए पी परियोजना के अंतर्गत 20 वीं शताब्दी के शुरुआत में शक्ति पालन के कार्यान्वयन एवं वाणिज्यीकरण में बहुत बदलाव आया। भारत के तटीय राज्यों विशेषकर केरल एवं महाराष्ट्र में राज्य मात्स्यिकी के सहयोग से इस पालन को लोकप्रिय एवं लाभदायक जल कृषि व्यवसाय बनाया गया।

भारत में क्रस्सोस्ट्रिया मड्रासिनस मात्स्यिकी में योगदान देने वाली प्रमुख प्रजाति है और इसका वाणिज्यिक उत्पादन केरल की अष्टमुडी झील में प्रारम्भ हुआ। इसका आरंभिक उत्पादन 2 टन था पर अब उत्पादन 4045 टन (2016) तक पहुंच गया है।

पालन तरीके

इनको तल संवर्धन एवं बंद तल संवर्धन के रूप में विभाजित किया गया है। विविध बंद तल संवर्धन के अंतर्गत राफ्ट, रैक, लम्बे लाइन एवं स्टैक का प्रयोग किया जाता है। भारत के नदीमुखों में रैक एवं रेन तरीका लोकप्रिय प्रौद्योगिकी है। निम्नलिखित कारणों के कारण तल संवर्धन से ज़्यादा बंद तल पर संवर्धन अधिक सुविधाजनक है।



चित्र-1 : मूतकुन्नम का शक्ति पालन स्थान

1. अपेक्षाकृत तेज़ी से विकास एवं अच्छी मांस उपज.
2. संवर्धन क्षेत्र के तीन आयामी उपयोगीकरण की सुविधा.
3. ज्वारीय बहाव से शक्तियों के जैविक कार्य जैसे कि निस्स्यन्दन, आहार आदि स्वतंत्र रूप से किये गये.
4. अवसादन एवं मांस भक्षियों की समस्या नगण्य है.
5. धातु एवं जीवाणु संचय कम है.

संवर्धन प्रौद्योगिकी

खाने योग्य शक्ति का पालन आसानी से की जाने वाली सरल प्रौद्योगिकी है। इन प्रजातियों की जैविकी को प्रभावित करने वाले कुछ गंभीर कारण हैं जो पालन प्रचालन के लाभ को प्रभावित करते हैं। कृषक इन पहलुओं को अवलोकन एवं अभ्यास के द्वारा समझ सकते हैं। भारत में किये जा रहे शक्ति संवर्धन प्रोटोकॉल दिये गये हैं।

संतति संग्रहण

शक्ति संतति विविध संग्राहकों जैसे कल्च को पानी में निश्चित अवधि के दौरान स्थापित करने पर नदीमुख से संग्रहित किया जाता है। अंडजनन मौसम के दौरान स्पैट संग्राहक रैक से निर्लंबित हो जाते हैं।



चित्र-2 : संग्रहण

कल्च की तैयारी कैसे करें?

कल्च संतति / स्पैट संग्राहक के लिए उपयोग करने वाला शब्द है। शक्ति पालन के निर्लंबित तरीके के लिए शक्ति कवचों से

बनी कल्च उपयोगी साबित हुई। खाली शक्ति कवचों को गन्दगी हटाने हेतु हाथों से साफ किया जाता है एवं मैल को हटाने के लिए धोया जाता है। कवचों पर छेद बनाकर इसे 3 मि. मी. व्यास वाली नाइलोन रस्सी से ताना जाता है और हर कवच के बीच 15 से 20 से. मी. अंतर होना चाहिए (प्रति मी. रस्सी में 5 कवच)। ऐसी रस्सी को बेड़ा कहा जाता है। वर्धन प्रणाली के लिए ऐसे बेड़े का उपयोग किया जाता है। संतति संग्रहण के लिए ऐसे कवचों को बिना अंतर के (प्रति मी. 10 से 15 कवचों) ताना जाता है एवं संततियों के उत्पादन के बाद प्रति मी. 5 कवचों को पुनः तान दिया जाता है जो वर्धन प्रणाली के लिए सहायक है।



चित्र-3 : शक्ति पालन के लिए बेड़े की तैयारी

अगर शक्तियों का ट्रे तरीके से उत्पादन करना है तो संतति संग्रहण के लिए खाली कवचों एवं चूने से लेपित टाइलों को ट्रे में रखा जा सकता है। चूने से लेपित टाइलों में अधिक उत्पादन

होता और प्रत्येक टाईल में 120 डिम्बक पैदा होते हैं.

कल्च को संतति संग्रहण के लिए कब रखा जाये?

संतति संग्रहण के लिए कल्चों का उपयोग पालन प्रणाली की सफलता निर्धारित करने वाला प्रधान कारक है. कल्च को पहले स्थापित करने से गन्दगी या मैल से आच्छादित होता है जिससे शुक्ति डिम्बकों को स्थापित होने में बाधा होगी. सी. मड्रासिनेस की डिम्बकीय अवधि 15-20 दिन तक है. अंडजनन के 7-10 दिनों के बाद स्पैट संग्राहकों को बिछाने का उचित समय है (गोनाद अवलोकन एवं प्लवकों में पूर्व डिम्बकीय अवस्था की प्रचुरता द्वारा निर्धारित).

तेज धाराएं डिम्बक को बसने में बाधा डाल सकती हैं जिसके कारण स्पैट संग्रहण में कमी हो सकती है.

साइट चयन के लिए मानदंड

पानी गुणता सूचकांक	वांछित स्तर
भौगोलिक	
तापमान	25-34°C
पारदर्शिता	50-150 cm
रासायनिक	
लवणता	15-38 psu
पी एच	6.5-8.5
डी ओ	5-10 mgL ⁻¹
कुल अमोनिया	0.01-0.1 mgL ⁻¹
नाइट्रेट	< 0.5 mgL ⁻¹
नाइट्रेट	0.1-3 mgL ⁻¹
फोस्फेट	0.05-0.5 mgL ⁻¹
जैविक	
जी पी पी	0.5-3 mgCL ⁻¹
एन पी पी	1-2.5 mgL ⁻¹
बी ओ डी	2-5 mgL ⁻¹
क्लोरोफिल	10-15 mgL ⁻¹
सेसटोन / टी पी एम	25-30 mgL ⁻¹

जीवित उपभोग

शुक्तियों के नमकीन स्वाद जानने एवं भूख को बढ़ाने के लिए शुद्धीकृत शुक्तियों को निकालना होगा. (बड़े तौलिया एवं शुक्ति निकालने वाले चाकू के उपयोग से)



चित्र-4 : जीवित शुक्ति-खाने के लिए तैयार

शुद्धीकरण

उपभोग से पहले शुक्तियों के गिल एवं आंत्र के दूषित पदार्थों को समुद्री जल से साफ करने की प्रक्रिया को शुद्धीकरण कहते हैं.



चित्र-5 : शुक्ति भापन

हमारे लिए समुद्र का दूध - शुक्तियाँ कैसे उपयोगी हैं

स्वस्थ हृदय - शुक्ति जिंक जैसे प्राकृतिक श्रोत से संपुष्ट है जो मज़बूत प्रतिरक्षा प्रणाली बनाए रखने, घाव को सुखाने, स्वाद एवं गंध को बनाए रखने एवं हृदय संबंधी रोगों के कारण होने वाली असामान्य स्कंदन को रोकने में सहायता देता है. यह

सेक्स होरमोन के उत्पादन में अनिवार्य धातु है।

खुशी की अवस्था - शुक्ति तयारोसिन जैसे प्रोटीन से संपुष्ट है जो दिमाग की अवस्था एवं स्ट्रेस को अनुकूलित करने में सहायक अमिनो अम्ल है।

दमकती त्वचा - शुक्तियों को आहार में सम्मिलित करने से त्वचा के कोल्लाजेन स्तर को बनाए रखने में सहायक है। यह त्वचा की लोच एवं दृढ़ता को वापस लाने एवं झुर्रियों से बचने के लिए सहायक है।

हड्डी का स्वास्थ्य - शुक्तियों में निहित कैल्शियम, फोस्फोरस, जिंक, लोहा, कॉपर, सेलेनियम हड्डियों के खनिज घनत्व एवं स्थायित्व को बढ़ाता है जो ओस्टियोपोरोसिस जैसी अवस्था से बचाता है।

सब के लिए आहार - शुक्तियों में कम वसा, कोलोस्ट्रॉल एवं कलोरीस निहित है जो सबके लिए खाने योग्य है।



चित्र-6 : शुक्ति मांस का पैकिंग

क्या आप कासनोवा/क्लियोपैट्रा बनना चाहते हैं - अफरोदिसियक्स के नाम से जाने वाली शुक्तियाँ एमिनो अम्ल एवं जिंक से संपुष्ट है जो टेस्टोस्टेरोन एवं ईस्ट्रोजेन जैसे सेक्स होरमोन को बढ़ाने में सहायक है।

“आपके आहार को आपकी दवा बनायें”

- हिप्पोक्रेट्स



चित्र-7 : स्वादिष्ट शुक्ति

सेवारत आकार 25g	
कैलोरी	40.8
पोषण तथ्य	
कार्बोहाइड्रेट	
कुल कार्बोहाइड्रेट	2.5g
वसा एवं वसा अम्ल	
कुल वसा	1.1g
संतृप्त वसा	0.3g
मोनोअसंतृप्त वसा	0.2g
पोली असंतृप्त वसा	0.4g
ओमेगा ओमेगा-3-वसा अम्ल	370mg
ओमेगा ओमेगा-6-वसा अम्ल	16.0mg
प्रोटीन एवं एमिनो अम्ल	
प्रोटीन	4.7
विटामिन	
विटामिन A	122 IU
विटामिन C	3.2mg
विटामिन E	0.2mg
रैबोफ्लाविन	0.1mg
नियासिन	0.9mg
फोलेट	3.7mcg
विटामिन B ₁₂	7.2mcg
पंटोतेनिक अम्ल	0.2mg

खनिज	
कैल्शियम	4.0mg
लोहा	2.3mg
मैग्नीशियम	11.0mg
मैंगनीज	0.3mg
फॉस्फोरस	60.8mg
पोटेशियम	75.5mg
सोडियम	53.0mg
जिंक	8.3mg
सेलेनियम	38.5mcg
स्टेरोल	
कोलेस्ट्रॉल	25mg
अन्य	
पानी	16.0g
राख	0.6g

आदर्श शक्ति फार्म का अर्थशास्त्र

रैक एवं रेन तरीका (5 मी. x 5 मी.) रेन की संख्या : 300

1. निश्चित मूल्य

वस्तु	गुणता	मूल्य / यूनिट	राशि
बैम्बू पोल (16 पोल +14)	15	320	9600
रस्सी (फार्म निर्माण) 3 मि. मी.	2 कि. ग्रा.	250	500
रस्सी (रेन निर्माण) 3 मि. मी.	6 कि. ग्रा.	250	1500
कुल			11600

2.

कवच	1500	50	750
रेन निर्माण	300	2	600
फार्म निर्माण	2	850	1700
स्पैटों को स्थापना	1	850	850
फसल	4	850	3400
नाव का मूल्य	5	250	1250
शुद्धीकरण मूल्य	1500	7	10500
इंधन मूल्य	1	2000	2000
कवच हटाने के लिए मूल्य एक शक्ति का पृथकीकरण	105	50	5250
कुल			29300

3. विपणन मूल्य

जीवित शक्ति	3000	5	15000
	105	50	5250
कुल			20250

कुल आर्थिक प्रारूप

कवच सहित	3000	20	60000
पृथकीकृत मांस	105 कि. ग्रा.	50	52500

लाभ

कवच सहित 60000-11600-21800-15000=12100
 पृथकीकृत मांस 52500-11600-29300-5250=6350
 जीवित शक्ति विपणन से प्राप्त राशि के बिना



केरल तट पर मड बैंक मात्स्यकी का अध्ययन

विवेकानन्द भारती, ग्रिन्सन जॉर्ज, टी.वी. सत्यानन्दन, सोमी कुरियाकोस और सिंधु के. अगस्टिन

भा कृ अनु प - केंद्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान, कोच्चि, केरला - 682 018

लेखक से संपर्क : vivekanandbharti15@gmail.com

परिचय

भारत के पास विशाल समुद्री संसाधन हैं, जहाँ कुल तटीय लम्बाई 8129 कि.मी. है। यह तटीय लम्बाई विभिन्न राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में फैली हुयी है और प्रत्येक राज्य तथा केंद्र शासित प्रदेश के समुद्री संसाधन की अपनी-अपनी विशेषताएं हैं। लेकिन भारत के दक्षिण-पश्चिमी तट पर अवस्थित केरल की बात ही कुछ अलग है, जो दक्षिण-पश्चिम मानसून काल के दौरान मड बैंक जैसी एक घटना के लिए विश्व विख्यात है। साधारणतः मानसून के समय भारत के दक्षिण-पश्चिमी तट पर कुछ भौगोलिक कारणों से समुद्री लहरें बहुत अधिक तीव्र हो जाती हैं, जिसमें मछली पकड़ना जोखिम भरा कार्य है। अतः मछुआरे मानसून के समय समुद्र में मछली पकड़ने का साहस नहीं जुटा पाते हैं। लेकिन इस अशांत और खतरनाक परिवेश के साथ एक ऐसी अनोखी घटना भी होती है, जिसे मड बैंक कहा जाता है। मड बैंक वाले क्षेत्र में समुद्री लहरें काफी शांत हो जाती हैं, जिसमें स्थानीय मछुआरे बिना किसी खतरे के मछली पकड़ते हैं, लेकिन आसपास का बाकी क्षेत्र विशाल समुद्री लहर से बहुत अधिक प्रभावित रहता है। अत्यधिक समुद्री लहरें होने के साथ-साथ आवधिक मात्स्यकी प्रतिबंध होने के कारण सभी स्थानीय मछुआरे मानसून काल में बेरोजगार हो जाते हैं। परंपरागत मछुआरे तथा मजदूरी के रूप में काम करने वालों की स्थिति काफी दयनीय हो जाती है। मड बैंक जैसी घटना का होना परंपरागत मछुआरों की दयनीय आर्थिक स्थिति के लिए आशा की किरण साबित होता है। इसलिए यह कहना अतिशयोक्ति नहीं है कि मड बैंक की उपस्थिति केरल के परम्परागत मछुआरों के लिए ईश्वर का एक सुनहरा वरदान है। आमतौर पर केरल में कन्नूर से कोल्लम तक का समुद्री तट मड बैंक वाला तट कहा जाता है। लेकिन, तीन जिलों के समुद्री तट में मड बैंक ज्यादा सक्रिय होता है और तीन जिले हैं - आलप्पुष्पा, त्रिशूर तथा मलप्पुरम। चूँकि, मड बैंक एक अदभुत घटना है, इसलिए मात्स्यकी में इसका योगदान समझना बहुत ही आवश्यक है। अतः इसी उद्देश्य से केरल के तीन जिलों जैसे आलप्पुष्पा, त्रिशूर तथा मलप्पुरम में मड बैंक की मात्स्यकी का अध्ययन किया गया है।

आँकड़ा संग्रहण की कार्यप्रणाली

मात्स्यकी की दिशा में मड बैंक की भूमिका समझने के लिए लगातार तीन वर्षों (2013, 2014 तथा 2015) तक आलप्पुष्पा, त्रिचूर तथा मलप्पुरम तट से पकड़ी गई मछलियों का आँकड़ा एकत्रित किया गया। इन तीनों जिलों से पकड़ी गयी मछलियों के आँकड़े केंद्रीय समुद्री मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान द्वारा तैयार की गयी वैज्ञानिक पद्धति (स्ट्रेटिफाइड मल्टी स्टेज रैंडम सेम्पलिंग डिज़ाइन) की सहायता से एकत्रित किये गये। एक सप्ताह में दो दिन अवतरण केंद्र पर जाकर आँकड़े एकत्रित किये गये, जिसमें कुल 24 घंटों में पकड़ी गयी मछलियों के आँकड़े प्राप्त किये गये। पहले दिन 12.00-18.00 बजे के दौरान पकड़ी गयी मछली का आँकड़ा प्राप्त किया गया तथा दूसरे दिन 6.00-12.00 बजे के दौरान अवतरित हुई मछली के आँकड़े हासिल किये गये। रात में अर्थात्

18.00-6.00 बजे के मध्य अवतरित मछली के आँकड़े बंदरगाह को नियंत्रित करने वाले कर्मचारी तथा वहाँ उपस्थित मछुआरों से पूछ कर प्राप्त किये गये। जिले में बने सभी मड बैंकों से एकत्रित आँकड़ों का संकलन कर जिला स्तर पर आँकड़े तैयार किये गये।

मत्स्यन विधि

आलप्पुषा जिले में बाह्य इंजन वाली नौका की मदद से वलय संपाश द्वारा मछली पकड़ी जाती है। यहाँ वलय संपाश को परंपरागत तौर से चूड़ा वला तथा डिस्को वला कहा जाता है। एक वलय संपाश वाली नौका में लगभग 12-15 मछुआरे मछली पकड़ने के लिए जाते हैं। आलप्पुषा में आंतरिक इंजन वाली नौका का भी उपयोग मछली पकड़ने के लिए किया जाता है, जिससे 20-40 मी. की गहराई तक मछली पकड़ने के लिए जा सकते हैं। इस आंतरिक इंजन वाली नौका का आकार बाह्य इंजन वाली नौका की तुलना में बड़ा होता है, जिसमें लगभग 20-40 मछुआरे मछली पकड़ने जाते हैं। आलप्पुषा में वलय संपाश के अलावा गिल जाल का भी उपयोग मछली पकड़ने में होता है, जिससे बाह्य इंजन वाली नौका तथा परंपरागत नौका की सहायता से क्रमशः 20-40 तथा 2-8 मी. की गहराई तक

मछली पकड़ी जा सकती है।

त्रिचूर तथा मलप्पुरम के मड बैंक में मछली पकड़ने का प्रचलन एक समान है। यहाँ आंतरिक और बाह्य इंजन वाली नौका में क्रमशः से 38-48 तथा 10-18 मछुआरे 8-10 मी. की गहराई वाले मड बैंक क्षेत्र में मछली पकड़ने जाते हैं। इन जिलों में भी गिल जाल का उपयोग किया जाता था, जिससे तख्ते से बनी नौका में परंपरागत तथा बाह्य इंजन की सहायता से क्रमानुसार 3-5 तथा 8-10 मी. की गहराई तक मछली पकड़ी जा सकती हैं। परंपरागत नौका में केवल दो मछुआरे गिल जाल का इस्तेमाल करते हैं, लेकिन बाह्य इंजन वाली नौका द्वारा 4 मछुआरे मछली पकड़ने जाते हैं। त्रिचूर तथा मलप्पुरम के मड बैंक में बाह्य इंजन वाली नौका द्वारा महाजाल का भी उपयोग 2-6 मी. गहराई वाले जल में किया जाता है।

मड बैंक मत्स्यन से अवतरित मछली की संरचना

इस अध्ययन से पाया गया कि कुल 20 प्रकार की प्रजातियों का मड बैंक के मत्स्यन में काफी योगदान होता है। अध्ययन काल के दौरान मत्स्य अवतरण के लिए *सार्डिनेला लॉंगीसेप्स*, *अंचोवी*, *अन्य क्लूपीड*, *सियानिड* प्रजाति, *राष्ट्रिलिगर*

टेबल1 : मत्स्यन से अवतरित मछली की संरचना

प्रजाति	वर्ष								
	2013			2014			2015		
	आलप्पुषा	तृश्शूर	मलप्पुरम	आलप्पुषा	तृश्शूर	मलप्पुरम	आलप्पुषा	तृश्शूर	मलप्पुरम
सार्डिनेला लॉंगीसेप्स	1825	1070	3482	3357	1054	5023	1163	0	106
अंचोवी	1890	60	665	6169	557	354	8045	740	328
अन्य क्लूपीड	242	53	332	1670	149	30	785	340	126
सियानिड प्रजाति	63	20	49	1136	49	4	27	152	34
करांजिड प्रजाति	112	2	3	302	176	0	718	22	58
राष्ट्रिलिगर कानागुरता	148	1	118	271	64	0	2002	36	854
अम्बासिस प्रजाति	100	40	19	42	0	0	429	64	49
ल्योगनाथस प्रजाति	25	31	26	59	8	0	53	34	9
लेक्टेरियस प्रजाति	4	9	90	72	0	0	58	47	1
पम्पस अर्जोन्टियस	5	0	1	19	0	0	7	0	0
टुन्ना	0	0	0	71	0	0	213	0	53

शीर फिश	7	0	0	79	0	40	136	0	0
मेटापेनियस डोबसोनी	742	753	310	1529	345	99	1303	2178	617
मेटापेनियस मोनोसेरोस	0	27	0	0	0	0	0	0	0
पारपेनियोप्सिस स्टायलीफेरा	0	16	0	0	1	3	106	6	61
फेनेरोपेनियस इंडिकस	73	11	14	170	45	8	182	154	0
पेनियस मोनोडॉन	0	1	0	9	2	1	0	0	0
पॉरचूनस पेलाजिकस	0	2	0	5	26	4	0	12	0
पॉरचूनस सेंग्विनोलेन्टस	4	2	0	20	3	1	7	7	0
मिश्रित प्रजाति	0	8	9	3	27	2	11	5	5
कुल	5240	2106	5118	14983	2506	5569	15245	3797	2301

कानागुरता, मेटापेनियस डोबसोनी, इत्यादि सर्वाधिक प्राप्त हुयी। अतः छोटे वेलापवर्ती समुदाय तथा झींगा प्रबल रूप से मड बैंक मत्स्यन में पाये गये है। विभिन्न प्रकार की झींगा मछलियों में मेटापेनियस डोबसोनी की प्राप्यता सबसे अधिक होता है (टेबल-1)।

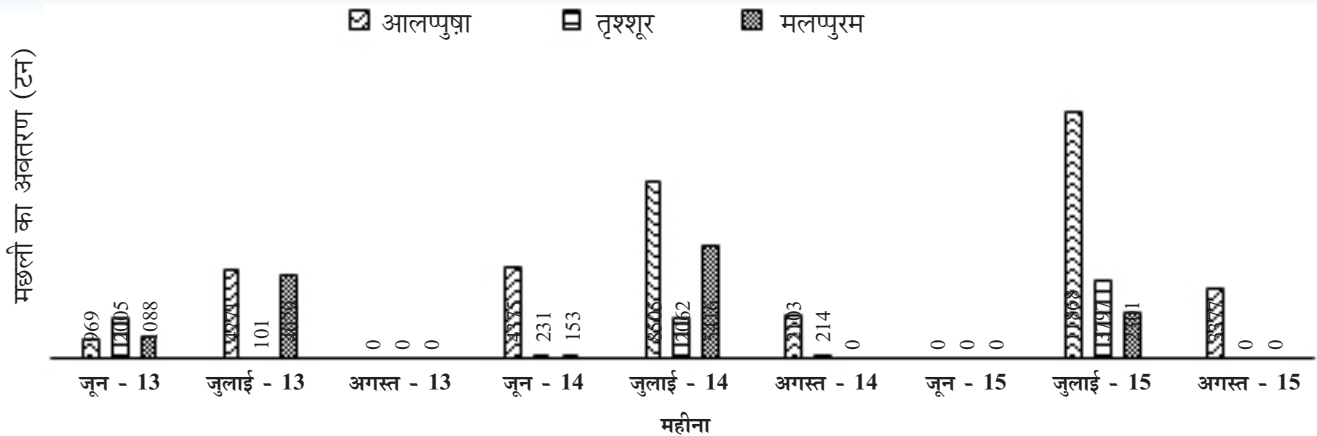
मासिक मछली की पकड़

साधारणतः प्रत्येक वर्ष के जून माह में मड बैंक प्रकट होता है और यह अगस्त तक सक्रिय रहता है। लेकिन जुलाई महीने में मड बैंक क्षेत्र से सबसे अधिक मछली अवतरित होती है। वर्ष 2013 में मड बैंक तीनों जिलों में जून माह के दौरान बना, जहाँ त्रिचूर जिले में सर्वाधिक मछली अवतरित हुई, जो 2005 टन थी। जून, 2013 में मलप्पुरम तथा आलप्पुष्पा का कुल मछली अवतरण क्रमशः 1088 तथा 969 टन था। यह पाया गया की जुलाई 2013 में आलप्पुष्पा तथा मलप्पुरम क्षेत्र में अपेक्षाकृत ज्यादा मछली अवतरित हुई थी, लेकिन इसके विपरीत त्रिचूर में मछली के अवतरण में काफी कमी आयी थी। अगस्त 2013 में मड बैंक का अस्तित्व सभी जगहों से समाप्त हो गया था, इस कारण किसी भी जिले में मड बैंक से मछली का अवतरण नहीं हुआ। वर्ष 2014 में मड बैंक का अस्तित्व वर्ष 2013 की तुलना में अधिक समय तक रहा, जिसका असर समुद्री मछली के अवतरण के आँकड़े पर भी दिखा। जून 2014 में सर्वाधिक मछली की पकड़ आलप्पुष्पा (4375 टन) में हुयी और उसके

बाद क्रमशः त्रिचूर (231 टन) तथा मलप्पुरम (153 टन) था। जुलाई 2014 के दौरान तीनों जिलों के मड बैंक क्षेत्र से मछली के अवतरण में वृद्धि पायी गयी, जिसके तहत आलप्पुष्पा, मलप्पुरम तथा त्रिचूर में मछली की पकड़ का आँकड़ा क्रमशः 8505, 5416 तथा 2062 टन तक पहुंच गया था। जुलाई 2014 के बाद मड बैंक मात्स्यकी का असर कम होने लगा, जिसके कारण अगस्त 2014 में मड बैंक से मछली की पकड़ का आँकड़ा आलप्पुष्पा तथा त्रिचूर के लिए केवल क्रमशः 2103 तथा 214 टन था, जबकि मलप्पुरम में मछली का अवतरण बिल्कुल नहीं हुआ। पिछले दो वर्षों की तुलना में वर्ष 2015 में मड बैंक अपेक्षाकृत देर से बना, परिणामस्वरूप जून 2015 में किसी भी जिले में दिखाई नहीं दिया। अतः जून 2015 के लिए तीनों जिलों में समुद्री मछली की पकड़ का आँकड़ा नगण्य पाया गया। वर्ष 2015 में मड बैंक जुलाई माह के दौरान बना, जिसके फलस्वरूप आलप्पुष्पा में 11868 टन, त्रिचूर में 3797 टन तथा मलप्पुरम में 2301 टन समुद्री मछली का अवतरण हुआ। प्रत्येक वर्ष की तरह वर्ष 2015 में भी मड बैंक अस्तित्व अगस्त माह में शिथिल पड़ गया था, क्योंकि केवल आलप्पुष्पा में मछली अवतरण हुआ (चित्र-1)।

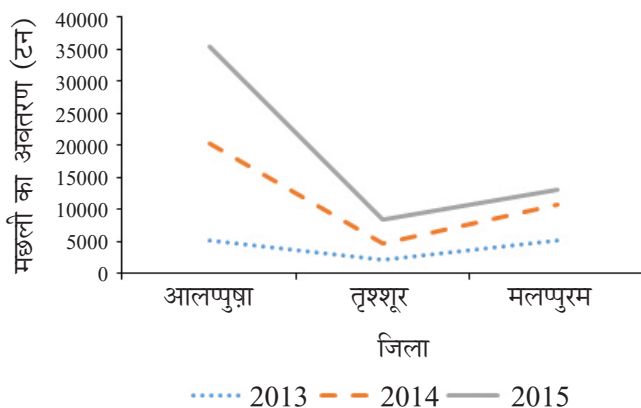
प्रत्येक जिले में मड बैंक की मछली का अवलोकन

मड बैंक मात्स्यकी की दिशा में आलप्पुष्पा का योगदान प्रत्येक वर्ष सबसे अधिक था। मलप्पुरम का स्थान मड बैंक मात्स्यकी



चित्र-1 : मासिक मछली का अवतरण

में दूसरा तथा त्रिचूर का स्थान तीसरा था। यद्यपि वर्ष 2015 में प्रत्येक जिले में मड बैंक मात्स्यकी के लिए सुनहरा अवसर केवल जुलाई मास था, लेकिन हर जिले में समुद्री मछली का सर्वाधिक अवतरण इसी वर्ष पाया गया था। वर्ष 2014 में प्रत्येक जिले में मड बैंक मत्स्यन वर्ष 2015 के समान था, लेकिन वर्ष 2014 में मछली का अवतरण वर्ष 2015 की तुलना में कम था। वर्ष 2013 में तीनों जिलों के मड बैंक मत्स्यन की दिशा में बहुत अधिक अंतर नहीं पाया गया था, पर पहले स्थान पर आलप्पुष्पा, दूसरे स्थान पर मलप्पुरम तथा तीसरे स्थान पर त्रिचूर था (चित्र-2)। अतः यह कहा जा सकता है की मड बैंक का प्रभाव आलप्पुष्पा में सबसे ज्यादा होता है जिसके कारण यहाँ के मड बैंक से सर्वाधिक समुद्री मछली का अवतरण होता है।

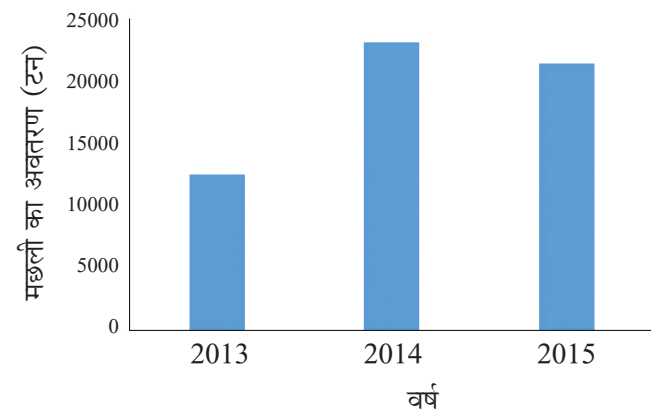


चित्र-2 : जिलानुसार समुद्री मछली का अवतरण

समुद्री मछली का वार्षिक अवतरण

वर्ष 2013 में मड बैंक मत्स्यन के द्वारा कुल 12464 टन

मछली पकड़ी गयी थी। वर्ष 2014 में कुल 2308 टन मछली पकड़ी गयी थी, जो वर्ष 2013 की तुलना में 85% अधिक था। लेकिन वर्ष 2015 में मड बैंक में मत्स्यन में थोड़ी कमी आई, जिस कारण इससे हुई मछली का कुल अवतरण का आँकड़ा 21343 पर आ गया था, जो वर्ष 2014 में मड बैंक मत्स्यन से 7.44% कम था (चित्र-3)।



चित्र-3 : समुद्री मछली का वार्षिक अवतरण

शब्दावली

अवतरणकेंद्र	- Landing Centre
आंतरिक इंजन वाली नौका	- Inboard vessel
छोटे वेलापवर्ती	- Small Pelagic
मत्स्यन	- Fishing
वलय संपाश	- Ring seine
बाह्य इंजन वाली नौका	- Out board vessel

टूटिकोरिन जिले की मोलस्कन संपदाएं

कविता एम., आइ. जगदीश, मनोजकुमार पी.पी., पद्मनाथन जे.,

सी एम एफ आर आइ टूटिकोरिन अनुसंधान केंद्र, टूटिकोरिन, तमिल नाडु

विश्व के विभिन्न भागों की विविध मात्स्यिकी संपदाओं में मोलस्क बड़ी मात्रा में प्राकृतिक संपदा के रूप में उपस्थित हैं। ये विश्व भर में खाद्य, अलंकरण, चूना एवं औषध के लिए विदोहित किये जा रहे हैं। भारत के विविध आकृतिमान ग्रुपों में निहित मोलस्कों की शक्यता है जो तटवर्ती जल, खाड़ियों, पश्चजल एवं नदीमुख में वितरित हैं। फाइलम मोलस्क के सात वर्गों में बैवालविया, जठरपादों एवं शीर्षपादों में वाणिज्यिक रूप से प्रमुख प्रजातियां निहित हैं। वर्तमान में, भारतीय जल से 1,50,000 टन शीर्षपादों, 1,00,000 टन द्विकपाटियों एवं 20,000 टन जठरपादों को विदोहित किया जाता है (मोहम्मद एवं वेंकटेशन 2017)। भारत में मोलस्क का मात्स्यिकी के क्षेत्र में महत्वपूर्ण स्थान है क्योंकि ये पोषक खाद्य प्रदान करने के साथ साथ तटीय मछुआरों को हिमीकृत सेफालोपोड, सीपी मांस के निर्यात के विकास के साथ अपनी आय दुगुनी करने में सहायता देते हैं और औद्योगिक आवश्यकताओं के लिए मोलस्कन कवचों का उपयोग किया जाता है। मन्नार का टूटिकोरिन तट तमिलनाडु राज्य के प्रमुख मात्स्यिकी विदोहित केन्द्रों में एक है। टूटिकोरिन तट की तटीय रेखा 163.5 कि. मी. है। टूटिकोरिन में, विदोहित मात्स्यिकी संपदाओं में मोलस्कन संपदा की प्रधानता है और ग्रुपों में प्रमुख, शीर्षपाद है जिसके बाद जठरपाद एवं सीपियां हैं।

शीर्षपाद

टूटिकोरिन जिले में निर्यात की भारी मांग के कारण शीर्षपादों जिसमें स्क्वड, कटलफिश एवं ऑक्टोपस निहित हैं, मुख्य एवं बहुमूल्य संपदा के रूप में उभरें हैं। टूटिकोरिन जिले से शीर्षपादों की औसत वार्षिक पकड़ 3,217 टन (2012-16)। शीर्षपाद पकड़ का मुख्य भाग टूटिकोरिन मत्स्यन पोताश्रय से है जो आनायकों द्वारा विदोहन से है। इसके बाद वल्लम / एफ आर पी नावों में काँटा एवं डोरी द्वारा शीर्षपाद विदोहन होता है। टूटिकोरिन जिले की कुल शीर्षपाद पकड़ में 63% पकड़ का योगदान यंत्रीकृत आनाय जालों से है, 30% पकड़ काँटा एवं डोरी से, 5% पकड़ आउटबोर्ड गिल नेटों द्वारा है तथा बाकि 2% पकड़ मत्स्यन गिअरों का योगदान हैं।

टूटिकोरिन में शीर्षपाद पकड़ के मुख्य भाग में कटल फिश (51%) का सर्वाधिक योगदान है जिसके बाद स्क्वड (43%) एवं ओक्टोपस (6%) है। आनाय जाल द्वारा अवतरित मुख्य शीर्षपाद प्रजातियां *युरोट्यूतिस (फोटोलोलिंगो) सिंगहालेन्सिस*, *यु. (पी) डुवासेली*, *सेफिया फरोनिस*, *सेफिया रामानी* *सेफियोट्यूतिस लेस्सोनियाना* एवं *सेफिया प्रभाहारी*। विरल रूप से अन्य प्रजातियां जैसे कि *सेफिया प्रशाडी*, *आम्फियोक्टोपस एजिना*, *आम्फियोक्टोपस नेगलेक्ट्स* एवं *ओक्टोपस एस पी* पकड़ी गयीं। शीर्षपाद मात्स्यिकी में काँटा एवं डोरी द्वारा मुख्यतः *एस. फाराओनिस* (64%) इसके बाद *एस. लेस्सोनियाना* (26%) एवं *ओ. सैनिया* (10%) जैसी तीन प्रजातियां पकड़ी गयीं। विदोहित स्क्वड एवं कटल फिश आकार के आधार पर तीन ग्रेडों में बेची जा रही हैं। मछुआरे से बिचौलियों तक I, II, III ग्रेडों का मूल्य 300 से 400, 200 से 280 एवं 100 से 150 है।

जठरपाद

टूटिकोरिन तट के मोलस्कन विदोहन में शीर्षपाद के बाद प्रमुख संपदा जठरपाद है। समुद्री जठरपाद संपदा अनेक आवश्यकताओं के लिए विदोहित की जाती हैं लेकिन समुद्री मात्स्यकी संपदाओं में कम घटक होने के कारण इसे ठीक तरह से पहचाना नहीं जा सका। अनेक प्रजातियों को गहने, कलाकृतियां एवं वाणिज्यिक मूल्य वाले अन्य विविध उत्पादों के लिए विदोहित किया जाता है। दक्षिण भारत के वाणिज्यिक शेल क्राफ्ट व्यवसाय में शीर्षपादों का प्रमुख स्थान है। अनेक लोगों के लिए अलंकारी शीर्षपाद व्यवसायिक आय प्रदान करता है। टूटिकोरिन जिले के कायलपट्टिनम और कलावासल केन्द्रों में शीर्षपादों को विदोहित किया जाता है और कलावासल भारत के दक्षिण-पश्चिम तट का प्रमुख शीर्षपाद अवतरण केंद्र है। इस क्षेत्र के मछुआरे द्वारा दो प्रकार का शंख मत्स्यन किया जाता है। इसमें पहला स्कन डाइविंग द्वारा *टरबिनेल्ला पैरम*, *कैकोरस रामोसस* एवं *लाम्बिस लाम्बिस* जैसे जीवित जठरपादों का विदोहन है। कलावासल में जीवित जठरपादों की औसत वार्षिक पकड़ 161 टन थी। ज्यादातर पकड़ *लाम्बिस* का है जिसके बाद *सी. रामोसस* एवं *टी. पैरम* है। दूसरा कलावासल के प्रमुख मात्स्यकी जीवाश्म *टी. पैरम* का विदोहन है। डाइविंग से जीवाश्म शंख का विदोहन किया जाता है। आठ वर्ष पहले मछुआरों ने जठरपादों का विदोहन शुरू किया था और आज साल भर में लाखों शंख प्रदान करने के कारण मुख्य संपदा के रूप में उभरा है। 2012-16 के दौरान औसत वार्षिक विदोहन 261 टन था। जठरपाद विदोहन का मुख्य केंद्र कायलपट्टिनम है और पवित्र शंख *टरबिनेल्ला पैरम* और *चैकोरियस रामोसस* को तल सेट गिल नेटों / चैंक नेटों के द्वारा विदोहित किया जा रहा है। इस केंद्र का वार्षिक जठरपाद उत्पादन का औसत 80 टन था (2012-16)। *टी. पैरम* 45% और *सी. रामोसस* 55% पायी गयीं। पश्चिम बंगाल में *टी. पैरम* को कंगन बनाने के लिए विदोहित किया जाता है और अन्य जठरपाद दीवार की सजावट, कुंजी श्रृंखला एवं अन्य सजावटी वस्तुएं बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

द्विकपाटी

भारत के पश्च जल एवं नदीमुखों में पायी जाने वाली विविध प्रजातियों की सीपियों को मांस एवं कवचों के लिए विदोहित किया जाता है। भारत के कई लोगों के लिए द्विकपाटियां (सीपियां एवं शुक्तियां) आजीविका प्रदान करते हैं। टूटिकोरिन जिले में सीमित मात्रा में द्विकपाटी संपदा उपलब्ध है। टूटिकोरिन तट पर द्विकपाटियों में केवल सीपियों को विदोहित किया जा रहा है। जीवित शुक्तियों का विदोहन टूटिकोरिन जिले के कारपाड खाड़ी, कोरामपल्लम खाड़ी, पषायलकायल नदीमुख, एवं पुन्नकायल नदीमुख में हो रहा है। साल भर में कम ज्वार के समय तटीय क्षेत्र की महिलाओं एवं पुरुषों के द्वारा विदोहन किया जाता है। सवेरे सीपियों को हाथों से पकड़ा जाता है और कवचों को थैलियों में संभरित किया जाता है। मध्यस्थों के ज़रिए ये सीपियां चूना एवं मुर्गी पालन उद्योगों के लिए बेची जाती हैं। टूटिकोरिन जिले का औसत वार्षिक सीपी उत्पादन करीब 125 टन है। *पाफिया मलबारिका*, *मारसिया ओपिमा*, *मेरेट्रिक्स कास्टा* एवं *मेरेट्रिक्स मेरेट्रिक्स* जैसी सीपियों की प्रमुख प्रजातियां मात्स्यकी को सहयोग दे रही हैं। विदोहित सीपियां चूना एवं मुर्गी पालन उद्योग में एवं इसका मांस चिंगारों के पिंजरा पालन एवं खाद्य के रूप में उपयोग किया जाता है।

कुलशेखरपट्टिनम टूटिकोरिन जिले के उत्तरी भाग में स्थित छोटा सा मत्स्यन गाँव है। इस गाँव में जीवाश्म द्विकपाटी का विदोहन साल भर की नियमित गतिविधि है। स्टील प्लेट की सहायता से कवचों की खुदाई एवं डाइविंग द्वारा विदोहन किया जाता है। हर एक नाव से अनुकूल मौसम में 5 टन कवचों एवं खराब मौसम में करीब 2.5 टन प्रतिदिन संकलित किया जाता है। रविवार को छोड़कर कवचों का विदोहन किया जाता है। *कारडिटा एस पी.*, *ब्राकैडॉन्टस डेंटालियम*, *चालिम्स* एवं अन्य प्रजातियों के कवचों का उपयोग किया जाता है। 10 कि. ग्रा. कवच का मूल्य 15 रुपया है। इन कवचों को मुर्गियों के खाद्य एवं चूना कारखानों में ले जाते हैं और ज्यादातर चूना नामक्कल ले जाया जाता है जहां व्यापक रूप से मुर्गी पालन होता है।

कर्नाटक के देवगड़ द्वीप में पक्षियों की जैवविविधता

मिरियम पॉल श्रीराम, * पी लक्ष्मीलता, अजू के राजू, दिव्या विश्वम्भरन, के आर श्रीनाथ, जैस्मिन एस, ** रंजित एल,

¹ पी आर बेहेरा, ² आर शरवणन, ³ रामकुमार, के के जोशी, ⁴ एन जी वैद्या और ⁴ सोनाली एम

भा कृ अनु प - सी एम एफ आर आइ, कोच्ची, केरल

* सी एम एफ आर आइ, मद्रास अनुसंधान केन्द्र, चेन्नई, तमिलनाडु

** सी एम एफ आर आइ, टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन, तमिलनाडु

¹ सी एम एफ आर आइ, विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र, विशाखपट्टणम, आंध्रा प्रदेश

² सी एम एफ आर आइ, मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र, मंडपम कैप, तमिल नाडु

³ सी एम एफ आर आइ, मुम्बई अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई, महाराष्ट्र

⁴ सी एम एफ आर आइ, कारवार अनुसंधान केन्द्र, कारवार, कर्नाटक

देवगड़ द्वीप कर्नाटक के उत्तर कन्नड़ जिले में स्थित कारवार नगर के तट से दस किलोमीटर दूरी पर अरब सागर में स्थित है। असल में यह चार छोटे द्वीपों का समूह है जिसमें से पश्चिमी द्वीप पर एक प्रकाशस्तम्भ और उसकी देखभाल करने वाले कर्मचारियों का आवास है। इस द्वीप का घेर लगभग 1 वर्ग किलोमीटर है और आस पास का समुद्री इलाका 11 वर्ग किलोमीटर। इस द्वीप के चारों तरफ के समुद्र तटों की जैवविविधता का अध्ययन 2015 से 2017 तक हुआ। इस दौरान यहाँ उपलब्ध पक्षियों के बारे में भी गवेषण हुआ।



छोटा किलकिला

देवगड़ द्वीप का तलरूप पथरीला है। यह उत्तर कन्नड़ के तट पर स्थित सहदरी पर्वतावली का एक ढांचा है। इसलिए इस द्वीप पर उपलब्ध वनस्पति और पक्षियों में भी सहदरी के जैवविविधता के नमूने पाए जाते हैं। देवगड़ का तट बड़ी बड़ी चट्टानों से घिरा हुआ है। बाकी ज़मीन पहाड़ी है और वृक्षों और झाड़ियों से आच्छादित है। बरसात के मौसम में हरियाली बढ़ जाती है और तट की चट्टानों पर शैवाल और पहाड़ी इलाकों में घास बड़े पैमाने पर उगता है। इस दौरान एक दुर्लभ किस्म का केले का पेड़ भी यहाँ उगता है जिसके फल में बड़े बड़े बीज होते

हैं। इन वृक्षों और झाड़ियों के भीतर और आस पास के समुद्र में 15 परिवारों और 18 जातियों के 18 श्रेणियों के पक्षियों का वास है।

यहाँ दो तरह के पक्षी पाए जाते हैं, एक जो साल भर यहाँ रहते हैं (निवासी) और दूसरे जो ऋतु के बदलने के अनुसार आ जाया करते हैं प्रवासी। निवासी पक्षियों में आम तौर के पक्षी भी हैं जैसे घरेलु कौआ *Corvus splendens* और काला चील *Milvus migrans govinda* इनकी सर्वभक्षक आहार रीति के कारण यह अन्य जगहों की तरह यहाँ भी पाए जाते हैं। इन साधारण वर्गों के आलावा सहायदिरियों में पाए जाने वाले डुबकी लगाने वाले पक्षी, 1 बगुला और 6 पसेरीन पक्षी भी हैं। बगुलों का प्रतीक अँधा बगुला *Ardeola greyii* है और डुबकी लगाने वाले छोटा किलकिला *Alcedo atthis* और बड़ा किलकिला *Halcyon smyrnensis* है।

यह तीनों वर्ग तट की चट्टानों से समुद्र में मछली व केकड़े पकड़ते हैं। साल भर यहाँ पाए जाने वाले पसेरीन में दियोरा *Prinia socialis* और सिपाही चिड़िया *Phylloscopus trochiloides* हैं। दियोरा पानी के आस पास झाड़ियों और पेड़ों पर रहने वाली चिड़िया है जिसका सर, पूँछ व पंख सलेटी और छाती हल्की पीली होती है। सिपाही चिड़िया एक जैतूनी रंग की आम चिड़िया है जो केवल प्राणियों को खाती है। एक और पसेरीन है काला कटकटिया *Hypothymis azurea*। जंगलों का यह पक्षी कभी झुण्ड में नहीं पाया जाता है। इसका नर पक्षी सुनहरे नीले रंग

का होता है जिसके सर का पिछला भाग काला होता है। मादा भूरी होती है जिसका सर हलके नीले रंग का और छाती हलके पीले रंग की होती है।

बाकी दो तरह के पसेरीन पक्षी प्रवासी हैं। इनमें से सलेटी खंजन *Motacilla cinerea* एक ऐसा वर्ग है जो हिमालय में गर्मी बिताने के बाद सर्दियों में दक्षिण भारत में पहुँचता है। दक्षिण भारत में यह खा पीकर तन्दुरुस्त बनते हैं और गर्मियों के लौटने पर हिमालय क्षेत्र में वापस जाकर अंडे देती हैं और नवजातों का पालन पोषण करते हैं। इसे पहचानना आसान होता है। इसका ऊपरी भाग हल्का सलेटी और छाती और पेट पीला होता है। लगभग मैना के आकार के इस पक्षी की पूँछ हमेशा ऊपर नीचे हिलती रहती है। पानी के आस पास ही इसका वास होता है। एक और घुमन्तु वर्ग है-रोजी पास्टर *Pastor roseus* जो एक



ब्राह्मिणी झील



पतिरंगा



कोहासा

तरह की मैना होती है. यह सर्दियों में बड़े बड़े झुंडों में यूरोप से भारत आती है. इस सुन्दर पक्षी का रंग गुलाबी और काला होता है मगर मादा मैना जैसे भूरे रंग की होती हैं. इस द्वीप पर केवल एक मादा पक्षी पाई गयी थी जो किसी जख्म के कारण यहाँ से गुजरने वाली झुण्ड से बिछड़ कर रह गयी थी.

दो और कीट भक्षी पक्षी इस द्वीप पर पाए जाते हैं. एक है काला कोतवाल *Dicrurus macrocercus* और दूसरा पतरिंगा *Merops orientalis*. काला कोतवाल अपने नाम के अनुरूप एकदम काला पक्षी है. यह अति साहसी है और अपने से बड़े पक्षियों से डरता नहीं है. अपने इलाके की यह डटकर रक्षा करता है. अन्य छोटे पक्षी अक्सर इसकी शरण में बड़े पक्षियों से रक्षा प्राप्त करते हैं. हरा पतरिंगा एक सुन्दर पक्षी है. इसके पर झिलमिलाते हरे रंग के हैं जिसमें नीले रंग का मिश्रण है. सर पर नारंगी रंग की टोपी है और चोंच के कोने से आंख के पार तक एक काली लकीर है. दोनों पक्षियों के कीट शिकार की समान रीति है. यह पेड़ की एक टहनी से बार बार उड़ते कीटों को पकड़ने के लिए सीमित उड़ान भरकर उसी टहनी पर वापस लौटते हैं.

एक और निवासी पक्षी है एशियाई कोयल *Eudynamis scolopacea*. बरसात के मौसम के कुछ हफ्ते पहले नर कोयल मादा कोयल को आकर्षित करने के लिए मधुर गीत गाते हैं. इस समय कौए भी अपने घोंसले बनाना शुरू करते हैं. कोयल एक परजीवी है जो खुद घोंसले न बना कर कौओं के घोंसलों में अंडे देती है. कोयल के चूजे 13 से 16 दिनों में निकलते हैं जबकि कौए के 17 से 20 दिन लगाते हैं. अंडे से निकलते ही कोयल के चूजे बाकी अण्डों को घोंसले से गिरा देते हैं. कोयल के चूजों को कौए अपना समझ कर पालते हैं. इस प्रकार कोयल कौओं की आबादी को कायम रखने में एक परिस्थितिक कड़ी है.

देवगड द्वीप पर अनेक ब्राह्मिनी चील *Haliastur indus indus* भी पाए गए जो भारतीय तट और मात्स्यकी बंदरों का पक्षी है. यह सुन्दर चील गाढ़े भूरे रंग का होता है जिसका सर और छाती एकदम सफ़ेद होती है. इसी तरह द्वीप पर एक और स्थाई वासी है जो कर्नाटक के तट का प्रतीक है. यह है कोहासा *Haliaeetus*



सुराखिया

leucogaster. यह समुद्री गरुड़ सफ़ेद रंग का है जिसके पंख हल्के काले रंग के होते हैं. इस राजकीय पक्षी की एक जोड़ी इस द्वीप के ऊचे पेड़ों पर अपना घोंसला बनाकर बसी हुई है. अध्ययन के दौरान इस गरुड़ जोड़ी का प्रेमालाप प्रदर्शन अक्टूबर और नवंबर महीनों में देखने को मिला. दिसम्बर में इनके घोंसले में अंडे थे जो जनवरी तक उभरित हो गए. दो चूजे जीवित रहे जिन्होंने मार्च में उड़ान भरना शुरू किया. कोहासा का मुख्य भोजन मछली और समुद्री सर्प होते हैं. भोजन पाने के लिए यह अन्य चील, कौओं या ऊद से भी शिकार छीन लेते हैं. इसके बड़े आकार और आक्रामक व्यवहार के कारण अन्य पक्षी और जीव जंतु कोहासा से डरते हैं.

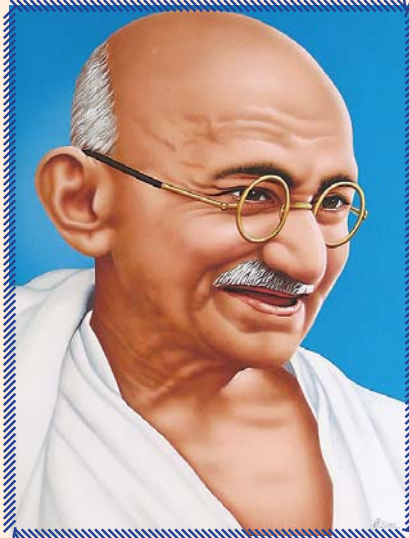
अक्टूबर से लेकर मार्च तक देवगड के आस पास के समुद्र में दूर प्रदेशों से आये घुमन्तु पक्षी पाए जाते हैं. इनमें से एक सुराखिया *Chroicocephalus brunnicephalus* है जो प्रजनन के बाद मध्य एशिया के ठंडे अक्षांशों से भारत के समुद्री तटों और बड़ी झीलों में पहुँचते हैं. देवगड के आस पास भी ये मछली पकड़ते नज़र आते हैं. इस दौरान इनका भूरा सर सफ़ेद हो जाता है जो सर्दी के अंत में फिर प्रजनन के समय पर भूरा बन जाता है. एक और घुमन्तु पक्षी है लाल तेर्नस्तोन *Arenaria interpres* जो उत्तर अमरीका और यूरोप के उत्तरी अक्षांशों से सर्दियों में विश्व के उष्णकटिबंधीय इलाकों में अप्रजननीय समय बिताते हैं. जुलाई 2016 में इसके एक झुण्ड को देवगड के अंतर्ज्वारिय क्षेत्रों में पाया गया जहाँ वो समुद्री शैवालों के बीच खाद्य ढूँढ़ते नज़र आये. ये इस ऋतु एवं इलाके के लिए एक बहुत महत्वपूर्ण अभिलेख है. इसे विश्व के प्रमुख पक्षियों के

देवगड में पाए जाने वाले पक्षियों का वर्गीकरण नामकरण:

क्रम सं.	क्रम	परिवार	वर्ग	साधारण नाम	स्थिति
1	अक्सिपित्रफोर्म्स Accipitriiformes	अक्सिपित्रिडे Accipitridae	हलियेतस लूकोगास्टर (गमेलिन, 1788) <i>Haliaeetus leucogaster</i> (Gmelin, 1788)	कोहासा White bellied sea eagle	निवासी
2	अक्सिपित्रफोर्म्स Accipitriiformes	अक्सिपित्रिडे Accipitridae	हलियास्टर इंडस इंडस (बोदार्ट, 1783) <i>Haliastur indus indus</i> (Boddaert, 1783)	ब्राह्मिनी चील Brahminy kite	निवासी
3	अक्सिपित्रफोर्म्स Accipitriiformes	अक्सिपित्रिडे Accipitridae	मिल्वस मीग्रंस गोविंदा सिक्स, 1832 <i>Milvus migrans govinda</i> Sykes, 1832	काला चील Black kite	निवासी
4	शराद्रूफोर्म्स Charadriiformes	लारिडे Laridae	क्रोइकोसेफलेस ब्रुन्निसेफलेस (जेरदों, 1840) <i>Chroicocephalus brunnicephalus</i> (Jerdon, 1840)	सुराखिया Ashy prinia	प्रवासी
5	शराद्रूफोर्म्स Charadriiformes	लारिडे Laridae	जेलोचेलिडों न्यलोटेइका (गमेलिन, 1789) <i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	गल बिल्लड कुररी Gull-billed tern	प्रवासी
6	शराद्रूफोर्म्स Charadriiformes	स्कोलोपासिडे Scolopacidae	अरनेरिया इन्तेर्प्रेस (लिनेअस, 1758) <i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	लाल तेर्नस्टोन Ruddy turnstone	प्रवासी
7	कोरासीफोर्म्स Coraciiformes	अल्सेदिनिडे Alcedinidae	अल्सीडो अटिस (लिनेअस, 1758) <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	छोटा किलकिला Common kingfisher	निवासी
8	कोरासीफोर्म्स Coraciiformes	अल्सेदिनिडे Alcedinidae	हल्सयॉन स्म्यर्नीसिस (लिनेअस, 1758) <i>Halcyon smyrnensis</i> (Linnaeus, 1758)	बड़ा किलकिला White-throated kingfisher	निवासी
9	कोरासीफोर्म्स Coraciiformes	मेरोपिडे Meropidae	मेरोप्स ओरिएन्तलिस लाथम, 1802 <i>Merops orientalis</i> Latham, 1802	पतरिंगा Green bee eater	निवासी
10	पासेरिफोर्म्स Passeriformes	सिस्टकोलिडे Cisticolidae	प्रीनिया सोशियालिस सिक्स, 1832 <i>Prinia socialis</i> Sykes, 1832	दियोरा Ashy prinia	निवासी
11	पासेरिफोर्म्स Passeriformes	कोर्विडे Corvidae	कोरस स्प्लेंडन्स वईलोट, 1817 <i>Corvus splendens</i> Vieillot, 1817	घरेलु कच्चा House crow	निवासी
12	पासेरिफोर्म्स Passeriformes	दिक्रुरिडे Dicruridae	दिक्रुरस मक्रोसेर्कस वईलोट, 1817 <i>Dicrurus macrocercus</i> (Vieillot, 1817)	काला कोतवाल Black drongo	निवासी
13	पासेरिफोर्म्स Passeriformes	फिल्लोस्कोपिडे Phylloscopidae	फिल्लोस्कोपस त्रोकिलोइडेस (सुन्देवल, 1837) <i>(Phylloscopus trochiloides)</i> (Sundevall, 1837)	सिपाही चिड़िया Greenish warbler	निवासी
14	पासेरिफोर्म्स Passeriformes	मोनार्किडे Monarchidae	ह्यूपोथ्यमिस अजुरिया (बोदार्ट, 1783) <i>Hypothymis azurea</i> (Boddaert, 1783)	काला कटकटिया Black-naped monarch	प्रवासी
15	पासेरिफोर्म्स Passeriformes	मोटसिल्लिडे Motacillidae	मोटसिल्ला सिनेरिया टनस्टाल, 1771 <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	सलेटी खंजन Grey wagtail	प्रवासी
16	पासेरिफोर्म्स Passeriformes	स्टर्निडे Sturnidae	पास्टर रोसिअस (लिनेअस, 1758) <i>Pastor roseus</i> (Linnaeus, 1758)	रोजी पास्टर Rosy starling	प्रवासी
17	पेलिकनिफोर्म्स Pelecaniformes	एरेडे Ardeidae	आर्दिओला ग्रेयी (सिक्स, 1832) <i>Ardeola grayii</i> (Sykes, 1832)	अँधा बगुला Indian pond heron	निवासी
18	कुकुलिफोर्म्स Cuculiformes	कुकुलिडे Cuculidae	युद्युनाम्यस स्कोलोपासिअस (लिनेअस, 1758) <i>Eudynamys scolopaceus</i> (Linnaeus, 1758)	एशियाई कोयल Asian koel	निवासी

डेटाबेस इबरडर की मेकौली लाइब्रेरी में शामिल किया गया. एक और घुमन्तु पक्षी है गल बिल्लड कुररी *Gelochelidon nilotica* यह भी सर्दियों में इस जगह आम तौर पर दिखाई देते हैं. यह वर्ग विश्व भर में व्यापित है मगर जो दक्षिण भारत में आते हैं वो पाकिस्तान व अफगानिस्तान में प्रजनन का समय बिताकर सर्दियों में भारत आते हैं. यह कुररी मछलियों के बजाय ज्यादातर कीटों और केकड़ों का भोजन करता है. यह संभव है कि अन्य वर्ग के प्रवासी पक्षी देवगड से गुजरते

होंगे. द्वीप का आर्बधित वातावरण पक्षियों के लिए लाभदायक है. क्षेत्र भले ही छोटा हो वे यहाँ निर्बाध जी सकते हैं. द्वीप की वनस्पति को अपरिवर्तित रूप में बनाये रखना इसके लिए अनिवार्य है. अनेकों वर्ग के पक्षी यहाँ की झाड़ियों और घास में पलने वाले प्राणियों पर ही निर्भर हैं. आगे चलकर इस द्वीप में जब पर्यटन मेखला का आरम्भ हो तब इस बात का ध्यान रखना अनिवार्य है.



राष्ट्रभाषा के बिना राष्ट्र गूंगा है।
मेरा यह मत है कि हिंदी ही हिंदुस्तान
की राष्ट्रभाषा हो सकती है और
होनी चाहिए।

- महात्मा गाँधी



महाराष्ट्र की डोल जाल मात्स्यिकी

रतीश कुमार आर., संतोष एन. भेन्डेकर, वैभव दिनकर मात्रे, आल्बर्ट आइडु और वीरेन्द्र वीर सिंह

भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ, मुम्बई अनुसंधान केन्द्र, मुम्बई - 400 061, महाराष्ट्र

भारत की अर्थ व्यवस्था में मात्स्यिकी सेक्टर का महत्वपूर्ण योगदान है। इस सेक्टर द्वारा राष्ट्र के सकल घरेलू उत्पाद में 1% योगदान करने के अतिरिक्त समुद्री सेक्टर में लगभग 4 मिलियन मछुआरों को आजीविका प्राप्त है। केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा किए गए अध्ययन के अनुसार भारत की मुख्य भूमि का कुल समुद्री मछली अवतरण वर्ष 2016 में 3.63 मेट्रिक टन था, जिसका 32% (11.8 Lt) उत्तर पश्चिम तट, जो कि महाराष्ट्र और गुजरात का योगदान है।

महाराष्ट्र देश में सबसे अधिक मछली उत्पादक राज्यों में शामिल है, जिसकी तटरेखा 720 कि.मी. मी. दूरी में छः समुद्रवर्ती क्षेत्रों, जैसे सिंधुदुर्ग, रत्नागिरी, ग्रेटर मुम्बई, ठाणे और पालगर में फैली हुयी है। मात्स्यिकी की बहु प्रजाति स्वभाव की वजह से महाराष्ट्र की संपदा पकड़ी गयी प्रजातियों की अपेक्षा उपयोग किए गए गिअरों के प्रकार के आधार पर विशिष्ट मानी जाती है। इस तरह महाराष्ट्र की प्रमुख मात्स्यिकी में बैग नेट मात्स्यिकी (डोल जाल), कोष संपाश (पर्स सीन), वलय संपाश (रिंग सीन), तट संपाश (शोर सीन), आनाय जाल (ट्राल नेट), लंबी डोर (लॉग लाइन) और क्लोम जाल (गिल नेट) मात्स्यिकी सम्मिलित हैं। इनमें महाराष्ट्र की प्रमुख परंपरागत मात्स्यिकी डोल जाल, गिल जाल (ऊपरि तल (तरती), नितलस्थ (बुडी)(बुडी), मोनोफिलमेन्ट - दल्दी, कटी और मल्टीफिलमेन्ट (वाग्रा, मगर/शेहनशा) आदि, लंबी डोर (खंडा) और तट संपाश (रांपनी) मात्स्यिकी है।

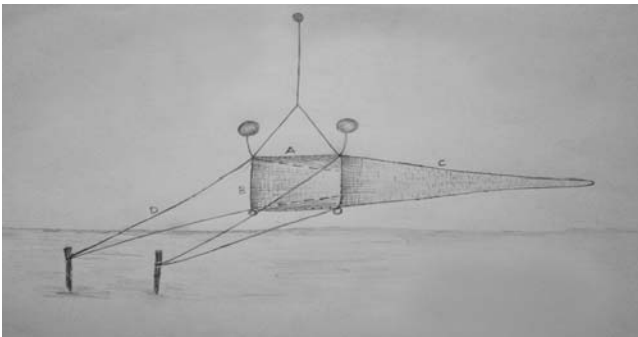
डोल जाल साधारणतया भारत के उत्तर पश्चिमी तट के शक्त ज्वारीय तरंग होने वाले क्षेत्रों में बम्बिल मछली (हारपडोन नेहेरियस), नोन-पेनिआइड झींगा, गोल्डन ऐन्कोवी (कोइलिया डसुमेरी) और फीतामीनों (यूप्लियूरोग्रामस म्यूटिकस, लेप्ट यूराकान्थस सावला आदि) की पकड़ के लिए परिचालन किए जाने वाला स्थिर किया गया बैग नेट है। गुजरात और महाराष्ट्र के तटों से अवतरण की जाने वाली बम्बिल मछलियों का प्रमुख हिस्सा तटीय क्षेत्रों में परिचालित डोल जालों से प्राप्त होता है।

सी एम एफ आर आइ द्वारा वर्ष 2010 में की गयी समुद्री जनगणना के अनुसार सबसे अधिक स्थिर बैग नेटों (डोल जाल) का उपयोग महाराष्ट्र में किया जाता है और पालघर, ठाणे, ग्रेटर मुम्बई और रायगढ़ जिलों में इनका ज्यादातर उपयोग होता है। महाराष्ट्र में 47% यंत्रीकृत में बैग नेट मछुआरों के स्वामित्व में होने की वजह से महाराष्ट्र के मछुआरों की जनसंख्या के अधिकाधिक लोगों की आजीविका बढ़ाने में इसका महत्वपूर्ण योगदान है।

डोल जाल मछुआरे परंपरागत यानों की सहायता से 20-25 मी. की अधिकतम गहराई में गिअर का परिचालन करते थे। परंपरागत यानों के यंत्रीकरण की वजह से मछुआरों ने परंपरागत यानों की तुलना में अब 40 से 50 मीटर की गहराई में डोल जालों का परिचालन शुरू किया। राजेश एवं देशमुख (1989) और मनोजकुमार एवं दिनेशबाबु (1999) ने क्रमशः महाराष्ट्र और गुजरात के एकल दिवसीय डोल जाल परिचालन पर अध्ययन किया है। एकल दिवसीय डोल जाल परिचालन की मुख्य पकड़ बम्बिल, ऐन्कोवी, फीता मीन और नोन-पेनिआइड झींगे हैं। एकल दिवसीय डोल जाल कॉड एंड की जालाक्षि का आकार 180 मि.मी. से 12/15 मि.मी. तक परिवर्तित होता है।

वर्ष 2016 में, महाराष्ट्र की डोल जाल मात्स्यिकी द्वारा कुल समुद्री मछली अवतरण में 36.56 कि.ग्रा./घंटा की पकड़ दर के साथ 19.9% का योगदान आकलित किया गया. वर्ष 2016 के दौरान महाराष्ट्र का कुल क्रस्टेशियन अवतरण का 47.3% डोल जालों द्वारा एकत्र किया गया. वर्ष 2016 के दौरान महाराष्ट्र के कुल नोन-पेनिआइड झींगों, बम्बिलों, कोइलिया डसुमेरी और फीतामीन अवतरण में डोल जालों का योगदान क्रमशः 86.7%, 67.9%; 48.0% और 12.2% था.

महाराष्ट्र में वर्ष 1957 से लेकर मत्स्यन यानों के यंत्रीकरण का प्रारंभ हुआ और इसकी वजह से डोल जाल सहित विभिन्न परंपरागत मत्स्यन परिचालन में परिवर्तन होने लगा. वर्ष 1980 के दशक में मछुआरे गहरे समुद्र में पाम्फ्रेटों, सुरमइयों (seer fishes), क्लूपिडों, वूल्फ हेरिंग, शिंगटी (catfish), हिल्सा, घोल कोथ, नोनपेनिआइड झींगों, स्क्वडों, फीतामीनों (ribbonfishes) आदि की पकड़ के लिए अपने यानों और गिअरों में परिवर्तन करने लगे. वाशी, नेयगॉन, सतपती, माध, भाती, वेसोवा, मनोरी, गोराय, उड्डान और अर्नाला से इस तरह परिवर्तित नावों का एक से दस दिनों तक (बहु दिवसीय) परिचालन किया जाता था. परिचालन क्षेत्र, मौसम और लिक्षत प्रजाति के आधार पर बैग नेटों के आयाम, लंगर के तरीके, जालाक्षि का आकार आदि में परिवर्तन होता है.



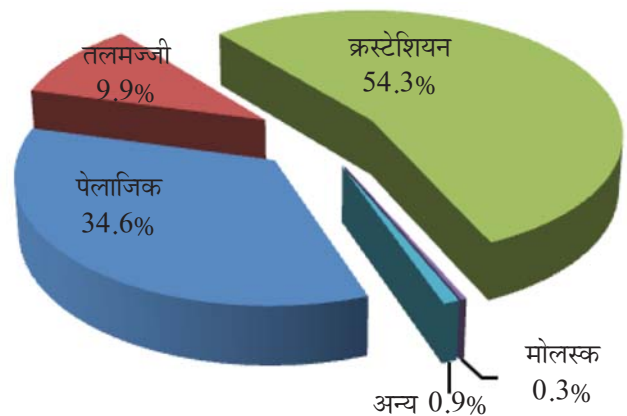
चित्र 1: परंपरागत डोल जाल का चित्र

विशेष तरह परिवर्तित डोल जाल को कारली डोल कहा जाता है, जो पाम्फ्रेटों, फीतामीनों, स्क्वडों, पेल्लोना, इलीशा आदि की पकड़ के लिए परिचालित किया जाता है. कारली डोल के मुख्यतः तीन भाग होते हैं, जो कि खोलने का भाग मुन्डे, मध्य भाग पाटला और कॉड एन्ड खोला. कारली डोल की कुल

लंबाई 55 से 60 मी. है और जालाक्षि का आकार मुँह के भाग में 200 मि.मी. और कॉड एन्ड में 30/50 मि.मी. है. महाराष्ट्र में वर्ष 2016 के दौरान पाम्फ्रेट मछली के कुल अवतरण का 85.3% और हिल्सा मछली के अवतरण का 62.2% कारली डोल का योगदान है.

महाराष्ट्र के तटों में परिचालन किए जाने वाले परंपरागत डोल नेटों के छोटे रूपांतर को बोक्शी जाल कहा जाता है. साधारणतया इन जालों का परिचालन मानसून के मत्स्यन रोध के दौरान तटीय समुद्र (5 से 10 मी. की गहराई) में और संकरी खाडियों (creeks) में किया जाता है. बोक्शी जाल के लिए सामान्य तौर पर उपयोग किए जाने वाली जालाक्षि का आकार माउथ के भाग में 60 मि.मी और कॉड एंड में 10/12 मि.मी. है. मुख्यतः नोन-पेनिआइड झींगों, विशेषतः असेटस प्रजाति और नेमटोपालेमन टेन्यूपेस की पकड़ के लिए बोक्शी जालों का परिचालन किया जाता है.

महाराष्ट्र में उपयोग किए जाने वाले डोल नेट में अतिरिक्त कॉड एन्ड कवर जाल लगाकर परिवर्तन करके परिचालन किया जाता है, जिसे पेरकावाला जाल कहा जाता है. पेरकावाला जाल मुख्यतः चिंगटों और अन्य मांसाहारी मछलियों को पकड़ने के लिए परिचालित किया जाता है. इस कॉड एन्ड आवरण के ऊपर वृत्ताकार द्वार होता है. डोल नेट के कॉड एंड में फंसें झींगों और मछलियों को खाने के लिए शिंगटी और अन्य मछलियाँ इस द्वार से फँस जाती है. पेरकावाला जाल की लंबाई लगभग 10 से 15 मी. है और जालाक्षि का आकार 60-150 मि.मी. है.



चित्र 2: महाराष्ट्र में वर्ष 2016 के दौरान डोल जाल द्वारा अवतरण की गयी मछली पकड़ का गुपवार प्रतिशत मिश्रण

भारतीय जलक्षेत्र से ट्यूना की क्षेत्रीय पहचान

सुबल कुमार राउल, शिखा राहांगडेल, राजन कुमार, रतीष टी.बी., ई.एम. अब्दुसमद और प्रतिभा रोहित

ईमेल : subalroul@gmail.com

सी एम एफ आर आइ, पुरी क्षेत्रीय केन्द्र, पुरी ओड़ीषा

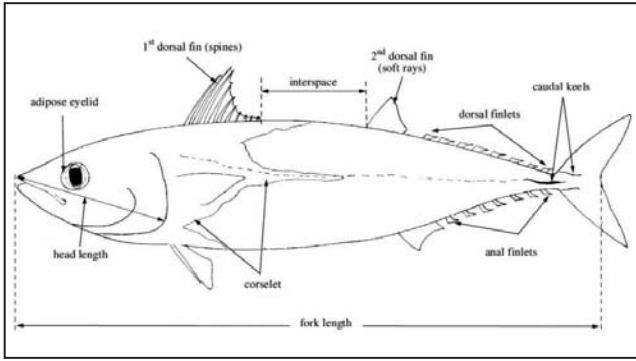
स्कॉब्रिडे सबसे बड़े और आर्थिक रूप से सर्वाधिक महत्वपूर्ण मछली परिवारों में से एक है, जिसमें बांगडा, ट्यूना और बोनिटोस जैसे 15 वंशों में 54 मान्य प्रजातियों के साथ सबसे उन्नत स्कॉब्रिडे मछलियाँ शामिल हैं (Collette *et al.*, 2001)। उनमें से, ट्यूना मछलियाँ महत्वपूर्ण खाद्य मछलियों में से एक है जो पूरे विश्व के महासागरों से पकड़ी जाती हैं। कुल 9 प्रजातियों में 6 वंश भारतीय ट्यूना मत्स्य पालन में योगदान दे रहे हैं। भारतीय ट्यूना को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है जैसे कि (i) तटीय ट्यूना और (ii) सागर ट्यूना। *Euthynnus affinis*, *Auxis thazard*, *A. rochei*, और *Sarda orientalis* को तटीय ट्यूना माना जाता है वहीं *Thunnus albacores*, *T. obesus*, *T. tonggol*, *Katsuwonus pelamis* और *Gymnosarda unicolor* अधिकतर प्रकृति में समुद्रीय हैं। ट्यूना की सभी प्रजातियों में, पीले पंख और बड़े आंखों की ट्यूना आकार में बढ़ रही हैं और बेहतर मांस की गुणवत्ता के कारण उच्च निर्यात की मांग है। हिमीकृत मछलियों जिनकी पहचान देखभाल एवं भंडारण प्रक्रिया के कारण मात्स्यिकीकरण, पंख की क्षति, त्वचा की क्षति अथवा शरीर के आकार में परिवर्तन के कारण होती है, की तुलना में ताजा पकड़ी गई ट्यूना प्रजातियों के नशनों की पहचान अपेक्षाकृत आसान होती है। (इन ट्यूना प्रजातियों की पहचान पकड़े हुए नमूने की अपेक्षाकृत आसान है, जो बर्फीली या हिमीकृत मछलियों के विपरीत, जहां मलिनिकरण, पंख की क्षति, त्वचा की क्षति, शरीर के आकार में परिवर्तन, संभाल और भंडारण प्रक्रिया के परिणामस्वरूप पहचान करना बहुत मुश्किल है)। ऐसी स्थिति में वायु आशय की लंबाई, यकृत और यकृत के आकार आदि आंतरिक विशेषताओं द्वारा दोनों प्रजातियों की पहचान करने का बेहतर विकल्प होगा, लेकिन यह तटीय मत्स्य पालन के लिए कई व्यावहारिक कठिनाइयों का कारण बनता है। यद्यपि ताजा स्थिति में पीले पंख और बड़ी आंखों की ट्यूना मछलियों की पहचान करना सबसे आसान है, दोनों प्रजातियों की गलत पहचान कई प्रकार के मामलों में होती है, अधिकतर किशोरों के मामले में और खराब हो जाने वाली प्रजातियों के रूप में आकृति विज्ञान के अनुसार दोनों बहुत ही समान हैं, खास तौर पर 40 सेंटीमीटर लंबाई वाली मछलियों में। इसलिए, भारतीय तट की दोनों ट्यूना प्रजातियों की पकड़ सांख्यिकी के सटीक अनुमान के लिए इन दोनों प्रजातियों की सही पहचान अत्यधिक आवश्यक है।

परिवार: स्कॉब्रिडे (ट्यूना, बोनिटोस, बांगडा, द्रष्टा मछली, और वाहू)

नैदानिक लक्षण : स्कॉब्रिडेड मछलियों में नुकीले थूथन के साथ लम्बा और तर्कुरूप शरीर होता है (चित्र-1)। कुछ प्रजातियों में वसामय पलक मौजूद है (*Rastrelliger & Scomber*)। दोगुना पृष्ठीय पंख होते हैं, पहला पृष्ठीय पंख आम तौर पर छोटा होता है और दूसरे पृष्ठीय पंखों से अलग होता है। पृष्ठीय और गुदा दोनों पंखों के पीछे पंखिका मौजूद होती हैं। पुच्छ पंख के पुच्छ वृन्त के प्रत्येक पक्ष पर न्यूनतम 2 छोटे नैताल से गहराई तक नुकीले होते हैं। कई प्रजातियों में दो छोटे नैताल के बीच में एक बड़ा नैताल (जैसे-ट्यूना, बोनिटोस, द्रष्टा मछली, और वाहू) होता है। अन्तर श्रेणी प्रक्रिया या तो एकल या दोहरी होती है (ट्यूना)।

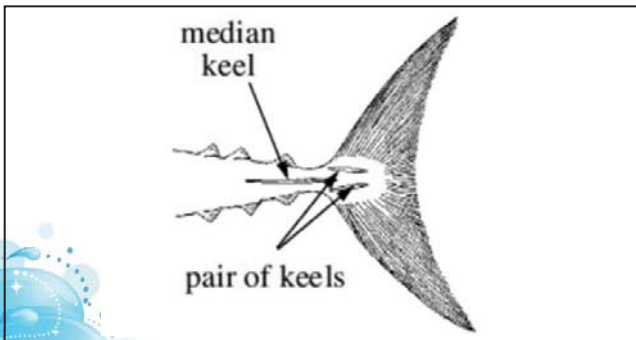
शरीर या तो पूरी तरह से छोटे से मध्यम आकार की तराजू या एक अच्छी तरह से विकसित कवच के साथ ढका हुआ होता है (रास्ट्रेल्लिगर, स्कोम्बर, स्कोम्बेरोमोरस)। यानी ये कवच सिर के पीछे का क्षेत्र और स्कंध पंख के आसपास आम तौर पर मामूली बड़े पैमाने में मोटे तराजू के साथ (जैसे *Auxis*, *Euthynnus*, *Katsuwonus*) और शरीर के बाकी हिस्सों में कम या छोटे तराजू के साथ ढका हुआ होता है (जैसे *Thunnus*)।

रंग और शरीर का स्वरूप: *Rastrelliger* प्रजातियों की पीठ के प्रत्येक हिस्से पर एक या दो क्षैतिज पंक्तियां होती हैं, जहाँ *Scomber* प्रजातियां ऊपरी तरफ लहराती बैंड के रूप में होती हैं। *Scomberomorus* और अकोतोसाइबियम के ऊपर नीले-



चित्र.1 एक विशिष्ट स्कॉर्बोईड मछली प्रजातियों की सामान्य विशेषताएं

भूरे रंग और नीचे चमकीली गहरे ऊर्ध्वाधर सलाख या निशान होते हैं। *Sarda* की पीठ पर 5 से 11 तिरछी पट्टियां होती हैं और यूथिन्नस *Euthynnus* के पीछे एक धारीदार स्वरूप होता है जो कि स्कंध और श्रेणीय पंखों के बीच कई काले धब्बे होते हैं। काटसुवोनस के पेट पर 4 से 6 विशिष्ट अनुदैर्घ्य पट्टियां



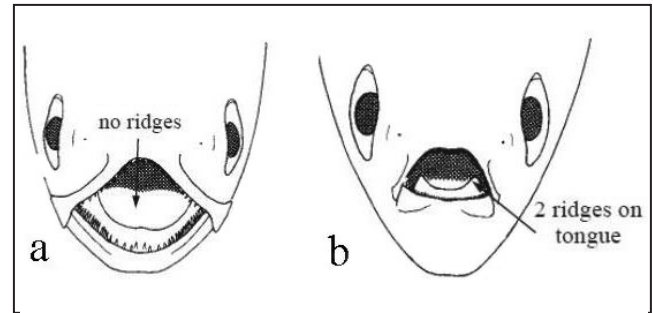
चित्र 2 पुच्छ नौतल

है। *Thunnus* की अधिकांश प्रजातियों में काली सीमाओं के साथ उज्ज्वल पीली पंखिका होती हैं।

क्षेत्र में पायी जाने वाली ट्यूना की प्रजातियों की कुंजी

क्षेत्रीय अवलोकन के आधार पर भारतीय ट्यूना प्रजातियों के लिए एक सरल पहचान कुंजी Collette (2001) और Itano (2005) द्वारा दी गई है।

1. पुच्छ वृन्त की तरफ दो छोटे नौतल और उन दोनों के बीच में बड़ा मध्यक नौतल पक्ष (चित्र-2); 7 से 10 पृष्ठीय और 7 से 10 गुदा पंखिका; वसामय पलक अनुपस्थित है। जबड़े में पतला, शंकवाकार और मुश्किल से दबा हुआ दांत; अच्छी तरह विकसित तराजू के कवच।
- 2.(क) उपस्थित कटकों के बिना जीभ की ऊपरी सतह (चित्र-3क)
- 2.(ख) उपस्थित कटकों के साथ जीभ की ऊपरी सतह (चित्र-3ख)



क चित्र-3 सिर का अग्रवर्ती दृश्य ख

- 3(क) शरीर के ऊपरी भाग (चित्र-4) पर पांच से ग्यारह संकीर्ण, गहरे अनुदैर्घ्य पट्टियां और जीभ पर कोई दांत नहीं है।



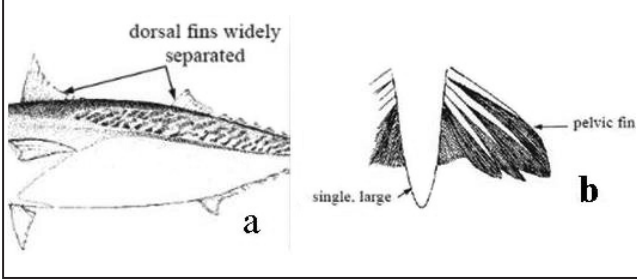
चित्र 4 सारडा ओरिएन्टालिस

- 3(ख). पार्श्व रेखा के ऊपर पट्टियां या अंधेरे धब्बों के बिना शरीर

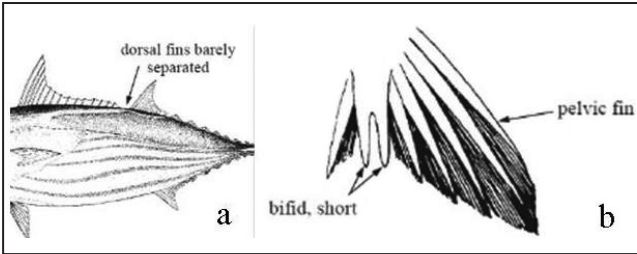


चित्र 5 जिमनोसारडा यूनिकोलर

4(क). पहले और दूसरे पृष्ठीय पंख व्यापक रूप से भिन्न होते हैं (चित्र-6क), पहला पृष्ठीय पंख ग्यारह से बारह तक; एकल और बड़े अन्तर श्रेणी प्रक्रिया (चित्र-6b)



क चित्र-6 ख



क चित्र-7 ख

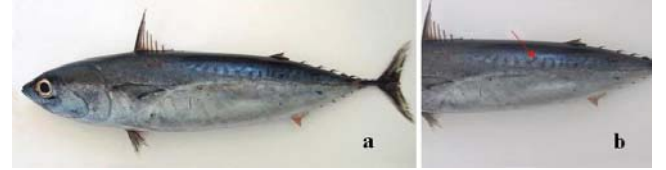
4(ख). पहला और दूसरा पृष्ठीय पंख आधार अलग नहीं है (चित्र-7क). पहला पृष्ठीय पंख रीढ़ बारह से सोलह तक; द्विशाखित और लघु अन्तर श्रेणी प्रक्रिया (चित्र-7 ख)

5क. शरीर थोड़ा पार्श्विक रूप से संकुचित; कवच का पश्च प्रसार संकीर्ण है; पृष्ठीय नग्न क्षेत्र स्कंध पंख की नोक की अग्रवर्ती तक फैली हुई है; पहले क्लोम चाप पर 36 से 42 क्लोम कर्षणी है; स्तर के कम क्षेत्र में 15 या अधिक क्षैतिज तिरछा गहरा अपेक्षाकृत संकीर्ण लहराती लकीरें हैं (चित्र-8)



चित्र-8 ऑक्सिस थासाई

5ख. गोलाकार शरीर; कवच का पश्च प्रसार विस्तृत है; पृष्ठीय नग्न क्षेत्र स्कंध पंख की नोक की अग्रवर्ती तक नहीं फैली हुई है; पहले क्लोम चाप पर 43 से 48 क्लोम कर्षणी है; स्तर के कम तराजू वाले क्षेत्र में 15 या अधिक ऊर्ध्वाधर गहरी तिरछी लकीरें हैं (चित्र-9)



चित्र-9 ऑक्सिस रोचेई

6क. पेट पर चार से छह गहरी अनुदैर्घ्य धारियां (चित्र-10); पहले क्लोम चाप पर 53 से 63 क्लोम कर्षणी है।



चित्र-10 काटसुवोनस पेलासिस

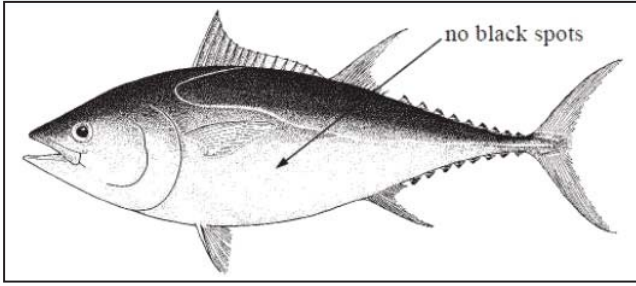
6ख. पेट पर गहरी अनुदैर्घ्य धारियां नहीं हैं; पहले क्लोम चाप पर 19 से 45 क्लोम कर्षणी है।

7क. कवच के पीछे नग्न शरीर, स्कंध और श्रेणीय पंख के आधार के बीच कई काले धब्बे मौजूद है (चित्र-11); कई नीलीकाली टूटी लहराती हुई लकीरें कवच के पीछे और ऊपर की तरफ निर्देशित होती हैं; स्कंध पंख किरणें 25 से 29 तक।



चित्र-11 यूथिनस अफिनिस

7ब. पूरा शरीर कवच के पीछे से छोटे तराजू के साथ ढका हुआ है, शरीर पर कोई काले धब्बे नहीं हैं (चित्र-12), स्कंध पंख किरणें 30 से 36 तक।



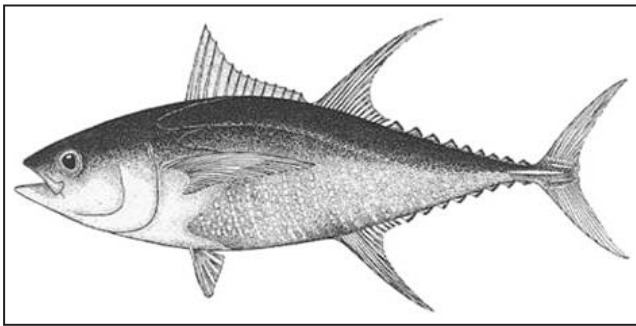
चित्र-12 तन्नस

8(क). पेट पर चमकीली सफेद पंक्तियों के साथ अंडाकार आकार के हल्के धब्बे / धारियाँ क्षैतिज रूप में व्यवस्थित हैं; पंखिका का अंतिम भाग पीला और भूरा रंग का है (चित्र-13); दूसरा पृष्ठीय और गुदा पंख बहुत लंबा नहीं है, सभी आकारों में 20 से कम कांटा लंबाई; पुच्छ क्षेत्र अपेक्षाकृत लंबा और पतला है।



चित्र-13 तन्नस टोंगोल

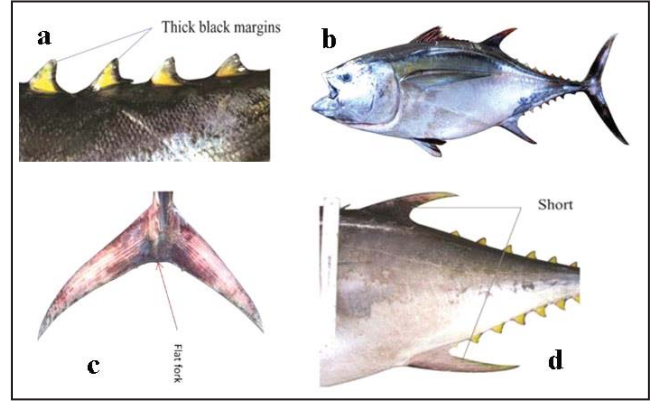
8ख. ऊर्ध्वाधर लकीरों या निशानों के साथ शरीर; ताजा हालत में काले मार्जिन के साथ पीली पंखिका होती हैं (चित्र-14)



चित्र 14

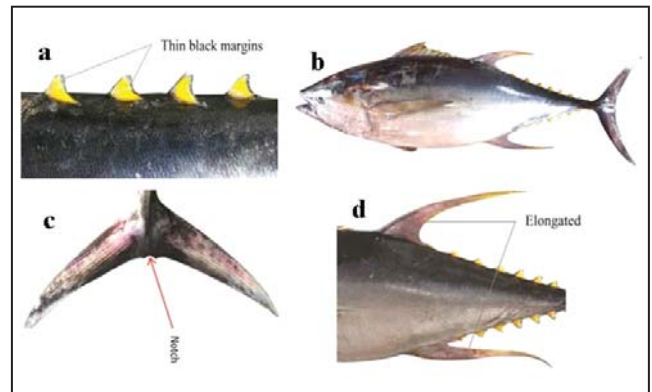
9क. समान आकार की ऊर्ध्वाधर सतह के तीन गोलाकारों के साथ जिगर; बड़े तरण आशय, पूरे शरीर के गुहा पर कब्जा; ताजा स्थिति में सफेद लकीरों या निशान व्यापक रूप में स्थित हैं; मोटी काली सीमा के साथ पंखिका; पीले पंख ट्यूना

की तुलना में बड़े सिर और आँखें हैं; वयस्क में दूसरा पृष्ठीय और गुदा पंख छोटे हैं; कांटा क्षेत्र के केन्द्रीय हिस्सा एक सपाट या थोड़ा अर्धचंद्र आकार का क्षेत्र बनता है (चित्र-15)।



चित्र 15 पंख और कांटा क्षेत्र

9ख. यकृत का दाहिने अंश बायां अंश और गोलाकार औसत रूप से लंबे और पतले हैं, पट्टा के बिना अंश; तरण आशय छोटा है और शरीर गुहा के पूर्वकाल आधा हिस्से में रहती है; पास-पास रहित चमकीली रेखाएं; बहुत पतला या बिना कोई काली सीमा वाली पंखिका; पीले पंख ट्यूना की तुलना में छोटे सिर और आँखें; वयस्क में दूसरा पृष्ठीय और गुदा पंख बहुत बड़ा हुआ है; कांटा क्षेत्र का केंद्र भाग “वी” या “एम” खाँचे जैसा है, ये वयस्कों में अलग होता है (चित्र-16)।



चित्र-16 तन्नस आल्बकोरस



ज्यामितीय आकृति-आकार परिवर्तन का दृष्टांकन

डॉ. मिनी के.जी.

भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल

आकृति का मुख्य लक्ष्य आकारों की भिन्नता एवं अन्य परिवर्तों कारकों सहित सहप्रसरण का अध्ययन है। यद्यपि किसी भी वस्तु के रूप को विश्लेषित करने के लिए आकृति का उपयोग किया जा सकता है किन्तु जैविकी में इसे जीव-जंतुओं को विश्लेषित करने के लिए सर्वाधिक उपयोग किया जाता है। जैविकी में आकृति बहुत ही महत्वपूर्ण है क्योंकि यह जीव जंतुओं का परिमाणात्मक विवरण देती है। वैज्ञानिकों को यह परिमाणात्मक दृष्टिकोण काफी बेहतर रूप से विविध जीव-जंतुओं के आकारों की तुलना करने में सहायता देते हैं जिससे शब्द वर्णन पर आश्रित होने की ज़रूरत नहीं, जिसकी प्रत्येक वैज्ञानिक अपनी तरफ से व्याख्या करता है। परिमाणात्मक विवरण की ओर इस बदलाव का कारण सांख्यिकीय विश्लेषण तरीकों में आयी प्रगति ही है। यह लेख ज्यामितीय आकृति में उपयोग किये जाने वाले अन्वेषणात्मक एवं पुष्टिकारी तकनीकों का परिचय कराने में सहायक होगा।

आकृति का पहला तरीका रैखिक दूरियों (जैसे कि लम्बाई, चौड़ाई, ऊंचाई) के मापन के ज़रिए था, जिसे पारंपरिक आकृति कहा जाता है एवं आकारों का परिवर्तन वर्णित करने के लिए विविध सांख्यिकीय उपकरणों का उपयोग किया जाता है। इस तरीके में कभी कभी संख्या, अनुपात, क्षेत्र एवं कोण का उपयोग किया जाता है। विविध कठिनाईयां होते हुए भी इस तरीके का मुख्य लाभ यह है कि यह आसान है। रैखिक दूरी मापन का मुख्य प्रश्न यह है कि यह मुख्य रूप से आकार से संबंधित है जो आकृति का विश्लेषण मुश्किल बनाता है। अन्य समस्या यह थी कि दो विविध आकारों से लिए गए मापन का समान परिणाम हो सकता है क्योंकि मापन लिए गए स्थान आंकड़े में निहित नहीं हैं। लिए गए मापन से आकारों का चित्रात्मक प्रस्तुतीकरण पुनर्निर्मित करना मुश्किल है। इन समस्याओं का सामना करने के लिए ज्यामितीय आकृति जैसे नए तरीके का निर्माण किया गया। ज्यामितीय आकृति आकार परिवर्तन एवं उसके परिवर्तन कारकों के सहप्रसरण का सांख्यिकीय विश्लेषण है। यह तरीके कार्टेशियन निर्देशांक के संरचनात्मक सीमाचिह्नों के ज़रिए वस्तुओं के आकार परिवर्तन का विश्लेषण करते हैं।

“किसी नियम के उन्नति स्थित जैविक रूप या दृष्टि रूप के विशिष्ट - बिन्दु “की व्याख्या सीमा चिह्न के रूप में की जाती है।

जैविक वस्तु पर निश्चित बिंदु को सीमाचिह्न कहा जाता है। इन तरीकों का परिणाम सीमाचिह्नों की गुणता पर आश्रित है। सीमाचिह्नों को चुनने में काफी प्रयास करना पड़ता है। अध्ययन किये जा रहे प्रत्येक जीव-जंतु के सीमा चिह्न का होना आवश्यक है। अध्ययन किए किसी जीव जंतु में भी सीमा चिह्न नहीं है तो उसे ठीक तरह से चिह्नित करना है, नहीं तो इसका उपयोग नहीं किया जा सकता है। नमूने से ज़्यादा सीमा चिह्न अनावश्यक है। साधारणतया सीमा चिह्नों की संख्या नमूनों के समान होंगी। उपयोग किये जाने वाले तीन प्रकार के सीमा चिह्न हैं। सही सीमा चिह्न का जैविक महत्व है। स्यूडो सीमा चिह्न संबंधित स्थानों द्वारा परिभाषित किया जाता है। उदाहरण के लिए हड्डी के उच्चतम वक्रता के स्थल। अर्ध सीमा चिह्न अन्य सीमा चिह्नों से संबंधित स्थान द्वारा परिभाषित किया गया है। उदा : “X और Y के मध्य का मार्ग कभी कभी सीमा चिह्नों को प्रधानता के अनुसार विश्लेषण किये जाने पर भारित मूल्य हो सकते हैं।

चिह्नित सीमा चिह्नों के डाटा में नमूनों के बीच स्थान, अभिविन्यास एवं मापन में बहुत भिन्नताएं होती हैं। आगे के विश्लेषण से पहले इन बिना आकार वाली भिन्नताओं को हटाना होगा। सीमा चिह्नों को अध्यारोपित करने के लिए विविध तरीके हैं। इसमें सबसे आसान दो बिंदु पंजीकरण है। इस विधि द्वारा सभी सीमाचिह्नों को इस प्रकार अनूदित, मापित एवं घुमाया जाता है कि सभी नमूनों में दो सीमा चिह्न एक ही स्थान में आयें।

इस तरीके की सबसे बड़ी त्रुटि यह है कि यह उन सीमाचिह्नों से डाटा को हटा देते हैं। अन्य प्रमुख तरीका सामान्यीकृत प्रोक्रस्ट्स विश्लेषण है। इस विधि में केन्द्रक को अध्यारोपित करके विन्यासों को परिवर्तित करते हैं एवं भिन्नताओं को कम करने के लिए विन्यासों को घुमाते हैं। यह अनिवार्य रूप से सर्वाधिक उपयुक्त स्थान है। अध्यारोपण के बाद कनसेन्सस जो विन्यासों का औसत है, आकलित किया जाता है। प्रोक्रस्ट्स रेसिडुअल का आकलन हर आकृति के सीमाचिह्नों की स्थिति एवं कनसेन्सस के स्थान के अंतर के रूप में किया जाता है। यह आकार परिवर्तन को सूचित कर सकता है।

सभी नमूनों में जी पी ए करने के बाद विविध सीमा चिह्नों के आकार परिवर्तन का आकलन किया जाता है। इस डाटा का उपयोग आकार परिवर्तन की तुलना करने हेतु बहुविविध विश्लेषण को विश्लेषित करने के लिए किया जाता है। प्रधान घनत्व विश्लेषण (पी सी ए), कैनोनिकल विचर विश्लेषण एवं फैक्टर विश्लेषण कुछ आमरूप से उपयोग किये जाने वाले उपकरण हैं। थिन प्लेट स्पैलिन के उपयोग से आकार परिवर्तन का मापन एक अन्य तरीका है। यह तरीका एक वस्तु को अन्य वस्तु से अलग स्थापित करने के लिए परिवर्तन ग्रीड का आकलन करता है। साधारणतया वस्तु की आकार के आधार पर तुलना करता है। आकार परिवर्तन के मानदंडों को सांख्यिकीय रूप से आकृति विश्लेषण करने के लिए उपयोग किया जाता है। ज्यामितीय आकृति की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि यह विश्लेषित वस्तुओं की ज्यामिति को पकड़ता है

एवं पूरे विश्लेषण में इस सूचना का परिरक्षण करता है। इसी वजह से केवल सांख्यिकीय आधार पर न होकर सीमा चिह्नों के बिंदुओं के आधार पर परिणाम प्रस्तुत करता है।

सीमाचिह्न आधारित ज्यामितीय आकृति विधियों का मुख्य दोष यह है कि उपलब्ध सीमा चिह्नों की संख्या कभी-कभी वस्तुओं का आकार मापने में अपर्याप्त हो सकती है। बहि रेखा विश्लेषण विधि इसका एक विकल्प हो सकती है। इस विधि में पुस्तकों के चारों ओर सीमा रेखा खींचते हैं। सीमाओं के आधार पर बिन्दुओं का अंकन करते हैं। ये बिन्दु गणितीय कार्य से युक्त है। बहुचर विश्लेषण में विविध वक्रों की आकार परिवर्ती कारकों के रूप में तुलना करता है। इस दृष्टिकोण की कुछ सीमाएं हैं। यह तरीका वस्तुओं के भीतर के आकार परिवर्तन को मापने में सक्षम नहीं है। विश्लेषित डाटा त्रिविम होने के कारण इस तरीके का प्रयोग करना मुश्किल है।

पुराने तरीकों की सीमाओं का सामना करने के लिए नए तरीकों को प्रस्तावित किया गया है। एक नया तरीका जो सीमा चिह्न एवं रूपरेखा विश्लेषण के लाभों को एक साथ मिलाकर बनाने का लक्ष्य करता है। यह तरीका वस्तुओं की सीमा पर अर्ध सीमा चिह्नों के उपयोग को भी प्रस्तावित करता है। त्रिविम डाटा के लिए भी यह तरीका अपना सकता है। नए तरीकों की सबसे बड़ी समस्या यह है कि उसे उपयोग करने की तकनीक नहीं है।

संक्षेप में, सीमा चिह्न एवं रूपरेखा आधारित ज्यामितीय आकृति प्रसिद्ध एवं सशक्त है क्योंकि इसमें जीवजंतुओं के स्थानिक संबंध के बारे में सूचनायें निहित हैं। यह आकार एवं आकार परिवर्तन के बारे में चित्रित करने की क्षमता देते हैं। ऐसे चित्रात्मक प्रस्तुतीकरण संख्याओं की तालिका की अपेक्षा समझने में आसान हैं। आसानी से प्राप्त बढ़ते डिजिटल सीमाचिह्नों एवं मुफ्त और उपभोक्ता अनुकूल सॉफ्टवेयर पैकेजों के कारण ज्यामितीय आकृति का उपयोग विविध क्षेत्रों में किया जा रहा है।



मैंग्रोव पर्यावरण प्रणाली : भारत में एक निराशाजनक संसाधन

मोली वर्गीस, दिव्या के.ए., सेतुलक्ष्मी एम., वर्षा एम.एस., टी.पी. ऐंटनी, श्रीकुमार के.एम., ए.के. राजू,
मिरियम पी.एस., श्रीनाथ के.आर., शीबा के.बी., गीता पी.एम., आशा रवि और के.के. जोषी

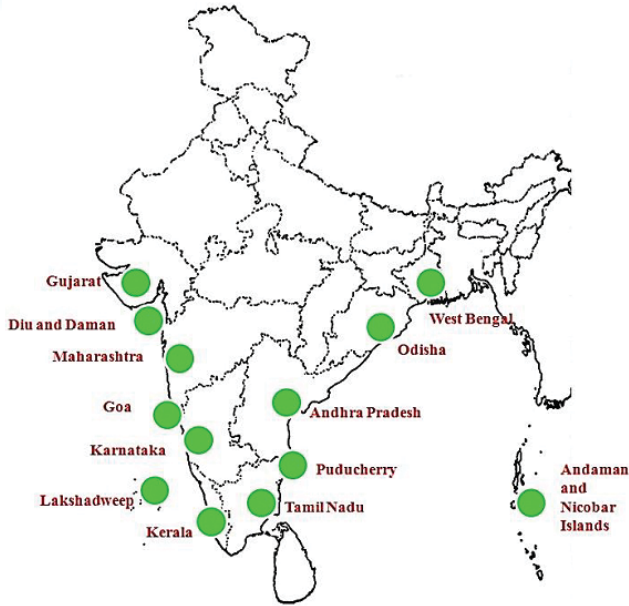
भाकृअनुप-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची 682 018, केरल

मैंग्रोव सघन तटीय स्थितियों में रहने के लिए अनुकूल लवण सहनीय वृक्ष हैं। उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय ज्वारीय क्षेत्रों में मैंग्रोव खूब पाए जाते हैं। ऐसे क्षेत्रों में जहां जंगल का उद्भव होता है, उनमें ज्वारनदमुख और समुद्री तटरेखा शामिल होते हैं। नमक पानी विसर्जन और तरंग क्रिया से निपटने के लिए मैंग्रोव में एक जटिल नमक निस्पंदन प्रणाली और जटिल जड़ प्रणाली होती है। यह जलग्रस्त कीचड़ की कम ऑक्सीजन की स्थिति के अनुकूल है। भूमि और समुद्र के बीच मैंग्रोव जंगल एक मध्यवर्ती क्षेत्र के रूप में कार्य करते हैं, अपक्षरण से जमीन की रक्षा, चक्रवातों के खिलाफ प्रकृति की ढाल के रूप में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाना, पारिस्थितिक आपदाओं और तटरेखाओं के संरक्षक के रूप में काम करना आदि। मैंग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र विभिन्न प्रकार के समुद्री जानवरों के लिए प्रजनन और संवर्धन तल के रूप में कार्य करते हैं, अकशेरुकी, मछलियाँ, उभयचर, सरीसृप और पक्षियाँ जैसे विभिन्न प्रकार के जीवन रूपों के पोताश्रय के रूप में, लकड़ी, इंधन और चारा का अच्छा स्रोत, समुद्री विविधता को बचाना जो तेजी से कम हो रहा है, दोष और हानिकारक भारी धातुओं को अवशोषित करके पानी को शुद्ध करना, हवा में मौजूद प्रदूषण को अवशोषित करके हमें स्वच्छ हवा में सांस लेने में मदद करना और मनोरंजन और पर्यटन के लिए यह एक संभावित स्रोत है। हाल ही की रिपोर्ट के मुताबिक, माल और सेवाओं जैसे मत्स्य पालन, लकड़ी और पौधों के उत्पादन, तटीय सुरक्षा और पर्यटन को हर साल 186 मिलियन अमरीकी डॉलर का मूल्य माना जाता है।

वर्ष 2000 में दुनिया के मैंग्रोव वन क्षेत्र के 118 देशों और क्षेत्रों में 137,760 वर्ग किमी में फैले होने की सूचना मिली थी।



विश्व मैंग्रोव एटलस के 2010 के अपडेट के अनुसार, विश्व के मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र का पांचवां हिस्सा 1980 के बाद से खो गया है। भारत के सुंदरबन ही दुनिया में सबसे बड़ा मैंग्रोव जंगल हैं। भारतीय मैंग्रोव कवर लगभग 4827 वर्ग कि.मी. होने का अनुमान लगाया गया, जिसमें से पूर्वी तट पर लगभग 57%, पश्चिमी तट पर 23% और अंडमान निकोबार द्वीप समूह में शेष 20% स्थित है। भारत में मैंग्रोव के तहत कुल क्षेत्रफल का लगभग आधा हिस्सा पश्चिम बंगाल के



सुंदरबन में हैं। 2013 के मैंग्रोव का राज्यवार वितरण इंगित करता है कि पश्चिम बंगाल में मैंग्रोव का अधिकतम क्षेत्रफल (2097 km²) है, इसके बाद गुजरात (1103 km²), अंडमान निकोबार द्वीप समूह (640 km²), आंध्र प्रदेश (352 km²), उड़ीसा (213 km²), महाराष्ट्र (186 km²) और बाकी राज्यों में 2013 में 40 किमी से भी कम दूरी पर है, यह 2013 के भारत के वन सर्वेक्षण के मुताबिक है। भारतीय मैंग्रोव में 14 परिवारों और 22 प्रजातियों की 46 वास्तविक मैंग्रोव प्रजातियाँ शामिल हैं। (Ragavan *et al.*, 2016)।

भारत में, मैंग्रोव आवरण 1999 में 4871 km² की तुलना में 2013 में घट कर 4628 km² हो गया (एफ.एस.आई)। कई जगहों पर भारतीय मैंग्रोव बहुत कम हो गए हैं। भारत सरकार के मुताबिक, पिछली शताब्दी में अपने 40 प्रतिशत मैंग्रोव क्षेत्र भारत ने खो दिया था। इनमें से पूर्वी तट पर लगभग 26%, पश्चिम तट क्षेत्र लगभग 44% और अंडमान निकोबार द्वीप समूह के लगभग 32% खो गये थे (Jagtap *et.al.*, 1993; Naskar, 2004)।

आशंका

मैंग्रोव का तेज़ विघटन और हटाना विभिन्न कारणों के कारण है, जिसमें ईंधन और लकड़ी हेतु कटाई, अतिक्रमण, खारे पानी की जलीय कृषि और भूमि उपयोग, उच्च जनसंख्या घनत्व

से प्रेरित परिवर्तन आदि शामिल हैं। मैंग्रोव को नुकसान बड़ी मात्रा में तलछट को प्रभावित करता है और तटीय अपक्षरण को बढ़ावा देता है। केरल में, अन्य कारणों के अतिरिक्त समुद्री जल के प्रवेश को रोकने के लिए निर्मित हए तटबंधों से भी मैंग्रोव का विनाश हो गया है। 1975 में राज्य के 70000 हेक्टेर मैंग्रोव थे (Blasco 1975) और यह 2013 में कम होकर 600 हेक्टेर हो गया है (एफ.एस.आई)। उड़ीसा, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु में झींगा खेती की गतिविधियों ने मैंग्रोव का बहुत विनाश किया। अन्य कारणों के साथ-साथ विशाल गाद बयान, उच्च लवणता, एसिड सल्फेट मिट्टी की समस्या, मिट्टी की उर्वरता की कमी, तटीय अपक्षरण और मैंग्रोव पौधों के पुनर्जनन की समस्या आदि से सुंदरबन मैंग्रोव तेजी से नाश हो गया है।

प्राकृतिक मैंग्रोव विनाश, चक्रवात, तूफान, कभी-कभी सुनामी, बाढ़, गहन चराई और कीटनाशक, कीट-कीटों द्वारा नारा, कस्तूरा और लकड़ी के वेधक आदि के कारण होता है। मानवजनित विनाश गतिविधियों में शहरीकरण, कृषि गतिविधियाँ, औद्योगिक गतिविधियाँ, जेटी और बंदरगाहों का निर्माण, कचरा फेंकना, जल निकासी, खनन, वनों की कटाई, चराई के उद्देश्य के लिए चारा और पट्टे पर देने वाला क्षेत्र और बांधों से अलवण जल की मुक्ति आदि से परिवर्तन शामिल हैं। प्रदूषकों में, तेल सबसे गंभीर समस्या हो सकता है क्योंकि यह न्यूमेटोफोर्स को ढंकता है, मैंग्रोव को प्रभावित करता है और जिसके परिणामस्वरूप उनका नारा हो जाती है।

संरक्षण

भारत में, मैंग्रोव के संरक्षण और प्रबंधन के लिए पहले से ही एक विधायी ढांचा मौजूद है। इनमें भारतीय वन अधिनियम, 1927; वन संरक्षण अधिनियम, 1980 और पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 आदि शामिल हैं। अलावा, मैंग्रोव की सुरक्षा के लिए राज्यवार कानून भी मौजूद हैं। विधायी जनादेशों के प्रवर्तन सबसे महत्वपूर्ण आवश्यकता है। अपेक्षित क्षेत्रों में प्राकृतिक और कृत्रिम उत्थान गतिविधियों की शुरुआत की जानी चाहिए। मैंग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र के प्रभावी संरक्षण और प्रबंधन के लिए जन जागरूकता और लोगों की भागीदारी बहुत आवश्यक है।

ब्लू तैराक केकड़ा - महत्वपूर्ण मत्स्य संसाधन और जलीय कृषि के लिए संभावित प्रजातियां

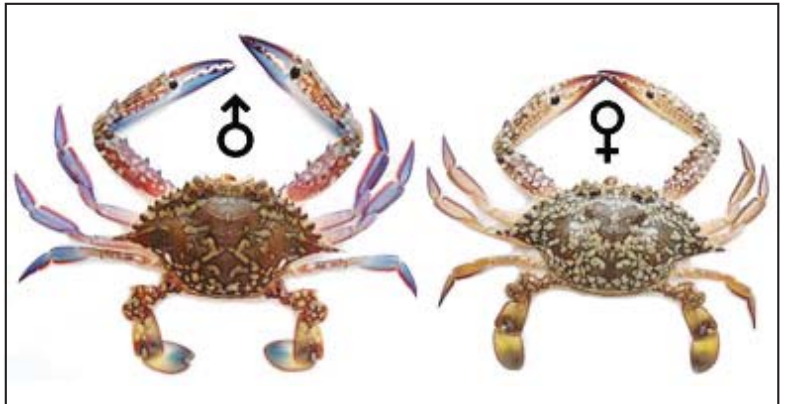
जोस जोसीलीन और जी. महेश्वरुडू

भा कृ अनु प - सी एम एफ आर आइ, कोच्ची, केरल

समुद्री केकड़ा, पोर्टुनास पेलाजीकस (लिनियस 1758), आर्थ्रोपोडा जाति और पोर्टुनेडीई परिवार से संबंधित है, जिसे सामान्यतः ब्लू तैराक केकड़ा के रूप में जाना जाता है, भारत में एक महत्वपूर्ण व्यावसायिक संसाधन है। ब्लू तैराक केकड़ा कई वर्षों से स्थानीय उपभोग के लिए इस्तेमाल किया जा रहा था और पिछले दो दशकों से इसकी दुनिया भर में भी काफी बढ़ गई है क्योंकि प्रजातियों को अमेरिका के विभिन्न पास्चरीकृत उत्पादों के लिए एक विशिष्ट बाजार मिला है। अपने जीवन चक्र और जीव विज्ञान पर अध्ययन ने साबित कर दिया कि पी. पेलेजिकस भी जल कृषि की एक उभरती हुई प्रजाति है। यह आलेख संक्षेप में पी. पेलाजीकस और उसके जीवन चक्र के महत्वपूर्ण पहलुओं को चित्रित करता है और उन प्रजातियों के लिए फायदेमंद होगा जो प्रजातियों के बारे में अधिक जानना चाहते हैं।

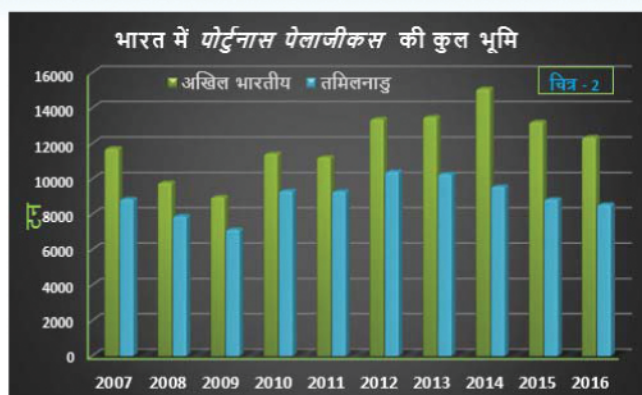
पी. पेलाजीकस लिंगों में आसानी से पृष्ठीय कार कारापेस के अपने रंग पैटर्न से विभेद किया जा सकता है। नर चमकीले रंग के और मादाओं की तुलना में अधिक आकर्षक हैं। नर केकड़े का कारापेस शानदार ढंग से अनियमित सफेद पैच और विशिष्ट प्रकार की लोक और चमकीले नीले रंग के पैरों के कारण इसका नाम नीला तैराक केकड़ा है। लेकिन मादा केकड़े भूरे रंग के होते हैं, जिसमें छोटे अनियमित सफेद पैच होते हैं, जिसमें कैरेटेस और विशिष्ट नोक लाल भूरे रंग के पैर होते हैं।

पी. पेलेजिकस, एवं पी. सॉगिनोलेंटस और चारीबीडीस फेरिएटस भारत में कुल केकड़ा लैंडिंग का 90 तक योगदान करते हैं। समुद्री राज्यों में, तमिलनाडु पिछले कई वर्षों से केकड़ा लैंडिंग में पहले स्थान पर है। ब्लू तैराक केकड़ा अवतरण का बड़ा हिस्सा मन्नार और पाक खाड़ी की खाड़ी से प्राप्त होता है और मुख्य रूप से 50 मीटर तक गहराई में संचालित नीचे तहलकों (झींगा और मछलियों के लिए लक्षित) द्वारा पकड़कर पकड़ा गया है। केकड़े पकड़ने के लिए प्रयुक्त स्वदेशी



चित्र-1. नीला तैराक केकड़ा (नर व मादा)

गियर में, बाटोएमेट गिलनेट काफी योगदान करते हैं और उनके ऑपरेशन केवल 15-20 मीटर गहराई तक उथले मैदान तक ही सीमित हैं। मामूली अंतर वाले गिलनेट, स्थानीय तौर पर एडी बेल, नंदू वैलाई और पीठू वेलई के रूप में जाना जाता है कर्नाटक,



मन्नार की खाड़ी और पाक बे और काकीनाडा तटों पर क्रमशः कार्यरत हैं। 2007-16 के दौरान पोर्टुनास पेलाजीकस के पूरे भारत में लैंडिंग का विवरण चित्र-2 में प्रस्तुत किया गया है।

जैविक विकास और जीवविज्ञान

केकड़ों के पृष्ठवर्म (कारापेस), जो कि बढ़ने के लिए, मोल्टिंग या एक्डाइसिस की प्रक्रिया के माध्यम से बहाया जाना चाहिए। इसलिए प्रजातियों के विकास का वर्णन करने का सबसे अच्छा तरीका उनके मोल्टिंग पैटर्न को देखकर है। प्रथम अधिष्ठापन से चरण 16 तक पी. पेलाजीकस की वृद्धि का प्रयोग प्रयोगशाला में केकड़ों के पालन से किया गया था (जोसीलीन और मेनन, 2005)। नर 2.38 ± 0.18 मिलीमीटर (मिमी) की प्रारंभिक औसत कारापेस चौड़ाई से बढ़कर 15.986 ± 3.52 मिमी हो गए हैं; यानी 272 दिनों की औसत अवधि के भीतर पहले अधिष्ठापन से सोलहवें अधिष्ठापन के लिए और अधिकतम 455 दिन तक बढ़ाया गया। औसत कुल वजन 0.008 ग्राम



चित्र 3. पारंपरिक गिल नेट, केकड़ा जाल

के शुरुआती वजन से 275.00 ± 25.41 ग्राम तक था। मादा 2.43 ± 0.34 से 154.31 ± 2.73 मिमी की प्रारंभिक औसत कारापेस चौड़ाई से बढ़ी हैं, 332 दिनों की औसत अवधि के भीतर सोलहवीं इन्स्टार तक पहुंच गई हैं। इसी अवधि के दौरान औसत वजन 0.006 ग्राम से 210.33 ± 18.39 ग्राम तक था। पी. पेलाजीकस का कुल जीवन काल लगभग 2.5 से 3 वर्ष है।

पुरुष और महिला केकड़ों के लिए कारापेस चौड़ाईवजन के संबंध में अध्ययन में क्यूब नियम से स्पष्ट भिन्नता दिखाई दी, विकास के आइसोमेट्रिक पैटर्न से एक स्पष्ट विचलन। विश्लेषण के परिणाम में भी कारापेस चौड़ाई/लंबाईवजन के संबंध में लिंगों के बीच एक महत्वपूर्ण अंतर का संकेत मिला।

केकड़ों में कुछ निश्चित आकार की विशेषताएं हैं जो यौन परिपक्वता पर पूर्ण होती हैं। आकार के संकेतों में ये परिवर्तन अन्यथा द्वितीयक यौन चिह्नों के रूप में जाने जाते हैं, जो केकड़ों के दोनों लिंगों में प्रमुख रूप से लक्षित हैं। पुरुषों में, यौवनिक परिवर्तन में और अन्य पीरियोगोड्स का रंग, पीरियोगोड की लंबाई और गहराई शामिल होती है, और स्टेर्नल डिस्पैशन में स्टर्नियों के सापेक्ष पहले पुष्पों की लंबाई होती है। पी. पेलाजीकस में यह पाया गया कि पुरुषों में पेजे की लंबाई में उनके 12 वें मौल्ट से भारी बदलाव आया है। कुल वृद्धि 24.23 मिमी थी, जो चेलार प्रॉपस लंबाई में पहले से 97.51 वृद्धि दर्ज की गई थी। चेलार प्रवाही गहराई में भी वृद्धि हुई, 3.68 मिमी (45.71), लेकिन बाद में परिपक्व मोल्टिंग में यह अधिक प्रमुख था। पुरुष ने पुष्पक्रम को कुछ हिस्सों पर संलयन अंग के रूप में विकसित किया है।

यौन परिपक्वता की शुरुआत महिला केकड़ों में भी स्पष्ट है। पुरुषों के विपरीत, यौवनिक मोल्ट के माध्यम से एक महिला केकड़ा का मार्ग विशेष रूप से पेट और सहायक प्रजनन संरचनाओं के सकल आकारिकीय परिवर्तनों से दर्शाया गया है। महिला केकड़े में सबसे स्पष्ट परिवर्तन त्रिकोणीय पेट के अंडाकार के आकार का एक परिवर्तन है और आगामी मोल्टिंग में यह लगभग अर्धवृत्ताकार आकार प्राप्त करता है। किशोरों में, उदर की छाती के खिलाफ पेट को कस कर रखा

जाता है और यौवन के द्वारा पेट की झड़प मुक्त हो जाती है। सभी पेट के क्षेत्रों में स्वतंत्र रूप से व्यक्त हो जाते हैं और प्लेओपोड्स इसकी सीमा में भालू छोटी सी छोटी सीटे। यदि महिला का पेट हटा लिया गया है, गोल ओवीडक्व खुदाई को देखा जा सकता है; किशोरों में, जो एक भट्टा की तरह होता है। दूसरे से पांचवें पेट के क्षेत्रों में बैरामस प्लेओपोड्स के चार जोड़े हैं और इन प्लेओपोडाल एंडोपोडाइट्स लंबे और रेशमी सीटे के क्लस्टर होते हैं, जिस में स्पॉनिंग के दौरान अंडे संलग्न होते हैं। भ्रूण के विकास में 810 दिनों का समय लगता है जो माता के आकार, अंडे के बड़े आकार और पानी के तापमान पर निर्भर करता है और जोड़या लार्वा को अंडे सेने हैं।

पोर्टुनास पेलाजीकस के लार्वावल विकास में चार जोड़या चरण और एक मेगालोपा शामिल हैं। मेगालोपा चरण केकड़ा के चरण में रूपांतरित होता है।

खाद्य और भोजन

किसी प्रजाति की आहार आदतों का ज्ञान इसकी पोषक आवश्यकताओं को समझने के लिए आवश्यक है और इस प्रकार जानवरों के अन्य समूहों के साथ इसकी बातचीत।



चित्र 4. नीले तैराक केकड़े का अवतरण

केकड़े अपने छोटेछोटे टुकड़ों में भोजन काटने के लिए उसके मुंह के टुकड़े का उपयोग करता है और फिर गैस्ट्रिक मिल ऑसिअल्स भोजन को अप्रभावी टुकड़ों तक कम कर देता है। वे पशु शिकार के लिए प्राथमिकतावादी सर्वव्यापी हैं, लेकिन उस रूपरेखा में केवल मछली और झींगे जैसे अधिक मोबाइल शिकार पर शायद ही कभी भोजन करते हैं। जोसीलीन

(2011) ने कहा कि क्रूस्टासिस पी. पेलाजीकस आहार में सबसे पसंदीदा आइटम का गठन, मोलक्स और मछली के बाद इसके अलावा पेट में धारित (80) की उपस्थिति दर्ज की गई है, जो यह सुझाव देती है कि इन केक भी चिंतित हैं, सभी प्रकार के जानवरों के ताजा और क्षयकारी मांस का सेवन करते हैं। यह पाया गया कि किशोरों और उपवयस्कों के पेट मलबे द्वारा प्रत्याशित हैं।

जनन क्षमता

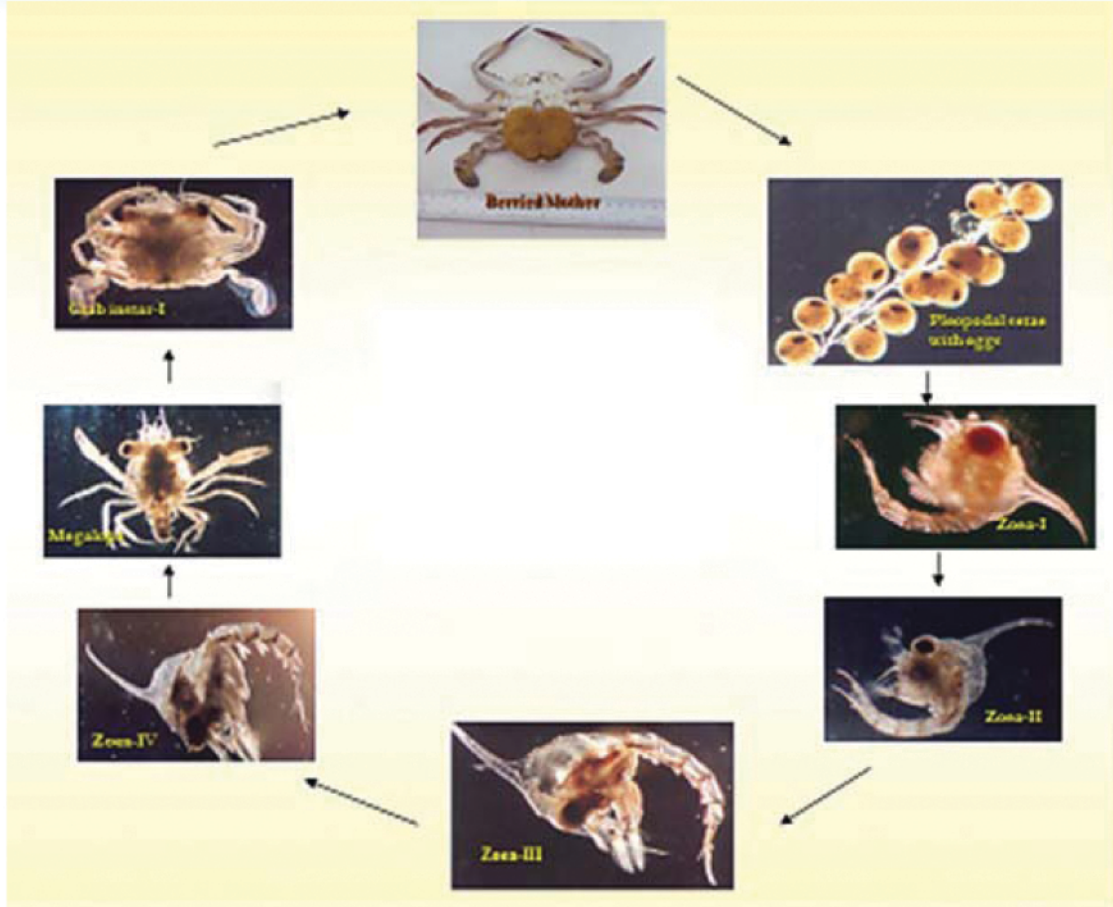
फीकांडिटी, प्रजनन क्षमता का एक सूचकांक है, जिसे जीव द्वारा उत्पादित अंडे की संख्या के रूप में व्यक्त किया गया है। फीकांडिटी प्रजातियों के भीतर व्यापक रूप से भिन्न होता है, और केकड़ों



चित्र 5. महिला केकड़ा परिपक्व अंडे द्रव्यमान के साथ

में यह प्रजातियों से प्रजातियों और एक ही प्रजाति के विभिन्न आकारों में भिन्न होता है।

निश्चय ही किसी जनसंख्या की प्रजनन क्षमता, गतिशीलता और विकास की बेहतर समझ की अनुमति देता है और सभी प्रजातियों में अंडे वाली मादाओं के आकार के साथ सकारात्मक संबंध रखता है। महिला आकार और अंडे की संख्या के बीच संबंध को आम तौर पर आकार और वजन के बीच के समरूप एक अलोमेट्रिककामकाज के रूप में वर्णित किया गया है। पी. पेलाजीकस में कुल अंडे की संख्या 60,000 और 19,76,398 के बीच में थी (चित्र-5) जो कि भारतीय जल में 100 से 190 मिमी की कारापेस चौड़ाई के साथ थी (जोसीलीन, 2013)।



चित्र 6. नीले तैराक केकड़े का अवतरण

जलीय कृषि

पी. पेलाजीकस संस्कृति विविधीकरण के लिए एक उपयुक्त वैकल्पिक प्रजाति है और निम्नलिखित पहलुओं और इसके महत्व पर प्रकाश डाला गया है।

स्थानीय और निर्यात बाजारों में अच्छी मांग

छोटा लार्वा अवधि

बेहतर उत्तरजीविता

चार महीने की न्यूनतम अवधि में बिक्री योग्य आकार

प्रमुख रोगों पर कोई रिपोर्ट नहीं है

कम तालाब प्रबंधन

तटीय उत्पादन को बढ़ाना

प्रयोगशाला के अध्ययन से पता चलता है कि जैविक विकास तेज है, और 100 मिमी की एक कार्पेस चौड़ाई चार महीने

की औसत अवधि (जोसीलीन, 2001) में पहुंच गई है। देश में केकड़े प्रजातियों के लिए 100 मिमी (सी डब्ल्यू) एक वाणिज्यिक स्वीकृत आकार, न्यूनतम कानूनी आकार (एम एल एस) है। मादा विपरीत की तुलना में पहले परिपक्व हो गई: मादा के लिए पांच महीने के विपरीत तीन महीने। नर और मादाओं में 100 मिलीमीटर या यौन परिपक्वता की प्राप्ति तक, नर और मादाओं में औसत मॉल की वृद्धि बराबर होती है, और बड़े आकारों में मादाओं का घाव बढ़ाना काफी कम था।

प्रजातियों को मवेशी तालाबों में सफलतापूर्वक 135 दिनों की अवधि के भीतर खरीदा जा सकता है, जिसके तहत कैब इंस्टार् 1 का भंडारण किया जा सकता है (महेसस्वू एट.अल., 2008)। वर्तमान में नीले तैराक केकड़े की कीमत 450-650 रुपये प्रति किलोग्राम के बीच है। एक अन्य उभरता क्षेत्र नरम शेल केकड़ा उत्पादन है और कीमत कड़े सेब केकड़े की तुलना में चार से पांच गुना है।

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची में वर्ष 2017 के दौरान आयोजित राजभाषा हिन्दी के कार्यक्रम

नवीन कुमार यादव, ई.के. उमा और वंदना वी.

भा कृ अनु प - सी एम एफ आर आइ, कोच्ची, केरल

हिन्दी पखवाड़ा समारोह 2017

भा कृ अनु प - केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान में सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों की सरकारी कामकाज में राजभाषा हिन्दी के प्रति जागरूकता उत्पन्न करने तथा इसके उत्तरोत्तर प्रयोग में गति लाने के उद्देश्य से दिनांक 14 से 28 सितंबर, 2017 तक हिन्दी पखवाड़ा बड़ी धूमधाम से मनाया गया। लोगों में हिन्दी भाषा के प्रति रुचि बढ़ाना ही हिन्दी पखवाड़ा समारोह का लक्ष्य है। इस सिलसिले में संस्थान में अधिकारियों एवं कर्मचारियों के लिए हिन्दी टिप्पण एवं आलेखन, स्मृति परीक्षा, हिन्दी टंकण, हिन्दी वार्तालाप, हिन्दी भाषण आदि प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया।

संस्थान में हिन्दी पखवाड़ा 2017 की शुरुआत 14 सितंबर को हिन्दी दिवस की घोषणा से हुई। दिनांक 15.09.2017 को हिन्दी टिप्पण एवं आलेखन, दिनांक 20.09.2017 को स्मृति परीक्षा, दिनांक 22.09.2017 को हिन्दी टंकण दिनांक 27.08.2017 को हिन्दी वार्तालाप एवं भाषण प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। सभी प्रतियोगिताओं में संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने सक्रिय रूप से भाग लिया।

संस्थान के प्लेटिनम जयंती समारोह के संदर्भ में कोच्ची नगर के हायर सेकंडरी स्कूलों के छात्रों के लिए दिनांक 28.09.2017 को “समुद्री जैवविविधता - चुनौतियाँ एवं समाधान” विषय पर हिन्दी निबंध लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गयी।

हिन्दी पखवाड़ा समारोह, 2017 का समापन कार्यक्रम दिनांक 04.12.2017 को संस्थान के सम्मलेन कक्ष 601 में आयोजित किया गया। संस्थान के निदेशक डॉ. ए. गोपालकृष्णन की अनुपस्थिति में प्रभारी निदेशक डॉ. जी. महेश्वरुडु, अध्यक्ष, सी एफ प्रभाग कार्यक्रम



मुख्य अतिथि द्वारा सभा का संबोधन

में अध्यक्ष के रूप में उपस्थित रहे. श्री के.के. रामचंद्रन, उप निदेशक (रा भा), आयकर विभाग, कोचीन एवं सचिव, न रा का स, कोच्ची मुख्य अतिथि रहे. मुख्य प्रशासनिक अधिकारी श्री सी. मुरलीधरन ने सभा का स्वागत किया. प्रभारी निदेशक डॉ. जी. महेश्वरुडु ने अध्यक्षीय भाषण दिया. मुख्य अतिथि ने अपने भाषण में सरकारी कामकाज में हिन्दी भाषा के सरलीकृत प्रयोग की आवश्यकता पर जोर दिया.



राजभाषा रॉलिंग ट्रॉफी प्रदान करने का दृश्य

इस समारोह में मुख्य अतिथि, प्रभारी निदेशक, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, सहायक निदेशक (रा भा) द्वारा हिन्दी पखवाड़ा की प्रतियोगिताओं के विजेताओं को नकद पुरस्कार दिए गए. स्कूल के छात्रों के लिए आयोजित हिन्दी निबंध प्रतियोगिता के विजेताओं को भी पुरस्कार प्रदान किए गए. वर्ष 2016-17 के दौरान हिन्दी में मूल काम करने के लिए कर्मचारियों को भारत सरकार की योजना के अंतर्गत नकद पुरस्कार प्रदान किए गए. प्रतियोगिताओं के सभी भागीदारों को सांत्वना पुरस्कार दिए गए. पुरस्कार वितरण के बाद सी एम एफ आर आइ के कर्मचारियों ने देश भिक्त गीत प्रस्तुत किया. श्री नवीन कुमार यादव, सहायक निदेशक (रा भा) ने धन्यवाद ज्ञापित किया. राष्ट्रगान के साथ कार्यक्रम समाप्त हुआ.

संस्थान के सभी क्षेत्रीय एवं अनुसंधान केन्द्रों में सितंबर, 2016 महीने के दौरान विभिन्न कार्यक्रमों और प्रतियोगिताओं के साथ हिन्दी सप्ताह / पखवाड़ा मनाया गया.

हिन्दी कार्यशालाएं: संस्थान के कार्मिकों को हिन्दी में काम करने को प्रोत्साहित करने तथा हिन्दी में वार्तालाप करने की



मुख्यालय में हिन्दी कार्यशाला



विषिंजम अनुसंधान केन्द्र में हिन्दी कार्यशाला

हिचक दूर करने के उद्देश्य से वर्ष के दौरान चार कार्यशालाएं – 08 फरवरी, 2017, 17 जून, 2017, 19 जुलाई, 2017 और 22 दिसंबर 2017 को आयोजित की गयीं.

इसी तरह संस्थान के विभिन्न क्षेत्रीय तथा अनुसंधान केन्द्रों में भी हिन्दी कार्यशालाएं आयोजित की गयीं.

संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण - मुम्बई अनुसंधान केन्द्र

संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति ने 03 मई,



मुम्बई अनुसंधान केन्द्र में संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण

2017 को भा कृ अनु पसी एम एफ आर आइ के मुम्बई अनुसंधान केन्द्र के राजभाषा कार्यान्वयन की गतिविधियों का निरीक्षण किया। डॉ. सत्यनारायण जाटिया, सांसद ने बैठक की अध्यक्षता की। डॉ. प्रसन्न कुमार पाटसाणी, संयोजक, डॉ. सुनिल बलिराम गायकवाड़ और डॉ. लक्ष्मीनारायण यादव, सांसद, समिति सचिवालय से सुश्री अभिलाषा मिश्रा, हिन्दी अधिकारी और श्री निखिल अरोरा, वरिष्ठ अनुवादक, श्रीमती नीरजा, अनुसंधान सहायक भी बैठक में उपस्थित थे। भा कृ अनु प से डॉ. पी. प्रवीण, सहायक महानिदेशक (समुद्री मात्स्यकी), श्रीमती सीमा चोपड़ा, निदेशक (राजभाषा) और श्री मनोज कुमार, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (राजभाषा) ने बैठक में भाग लिया। संस्थान के प्रतिनिधियों के रूप में डॉ. पी. विजयगोपाल, प्रधान वैज्ञानिक, श्री सी. मुरलीधरन, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, श्री नवीन कुमार यादव, सहायक निदेशक (रा भा) और श्रीमती ई. के. उमा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (हिन्दी) और मुम्बई अनुसंधान केन्द्र के डॉ. वी.वी. सिंह, प्रभारी वैज्ञानिक, डॉ. अनुलक्ष्मी चेल्लप्पन, वैज्ञानिक और डॉ. रतीश, वैज्ञानिक भी निरीक्षण बैठक में उपस्थित थे।

निरीक्षण बैठक के दौरान समिति ने राजभाषा के प्रचार में संस्थान द्वारा किए जाने वाले प्रयासों की सराहना की।

संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण - मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र

संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति ने 12 सितंबर, 2017 को भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ के मुम्बई



मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र में संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण

अनुसंधान केन्द्र के राजभाषा कार्यान्वयन की गतिविधियों का निरीक्षण किया। डॉ. प्रसन्न कुमार पाटसाणी, सांसद एवं

संयोजक ने बैठक की अध्यक्षता की। डॉ. सुनिल बलिराम गायकवाड़, सांसद और समिति सचिवालय से डॉ. सत्येन्द्र सिंह, वरिष्ठ अनुसंधान अधिकारी, सुश्री अभिलाषा मिश्रा, हिन्दी अधिकारी और श्रीमती नीरजा, अनुसंधान सहायक भी बैठक में उपस्थित थे। भा कृ अनु प से डॉ. पी. प्रवीण, सहायक महानिदेशक (समुद्री मात्स्यकी), श्रीमती सीमा चोपड़ा, निदेशक (राजभाषा) और श्री मनोज कुमार, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (राजभाषा), संस्थान के प्रतिनिधियों के रूप में डॉ. ए. गोपालकृष्णन, निदेशक, श्री सी. मुरलीधरन, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, श्री नवीन कुमार यादव, सहायक निदेशक (रा भा) और श्रीमती ई. के. उमा, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (हिन्दी) और मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र के डॉ. ए.के. अब्दुल नाज़र, प्रभारी वैज्ञानिक, श्री श्रीनिवासन, सहायक प्रशासनिक अधिकारी और श्रीमती प्रिया, तकनीकी सहायक (हिन्दी अनुवादक) भी निरीक्षण बैठक में उपस्थित थे।

निरीक्षण बैठक के दौरान समिति ने राजभाषा के प्रचार में संस्थान द्वारा किए जाने वाले प्रयासों की सराहना की।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा निरीक्षण

डॉ. पी. प्रवीण, सहायक महानिदेशक (समुद्री मात्स्यकी), भा कृ अनु प, नई दिल्ली ने दिनांक 05 जुलाई, 2017 को सी एम एफ आर आइ मुख्यालय की राजभाषा गतिविधियों का निरीक्षण किया।

राजभाषा विभाग द्वारा निरीक्षण

श्री नरेन्द्र सिंह मेहरा, सहायक निदेशक (कार्यान्वयन), राजभाषा विभाग, क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय, कोचीन ने दिनांक 18 अप्रैल, 2017 को संस्थान के राजभाषा कार्यान्वयन का निरीक्षण किया।

संस्थान द्वारा निरीक्षण

डॉ. इमेलडा जोसफ, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी वैज्ञानिक, समुद्री संवर्धन प्रभाग ने 09 जनवरी, 2017 को विपिंजम अनुसंधान केन्द्र के राजभाषा गतिविधियों का निरीक्षण किया।

श्री नवीन कुमार यादव, सहायक निदेशक (रा भा) ने 22 मार्च,

2017 को मद्रास अनुसंधान केन्द्र और 24 मार्च, 2017 को विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र और 09 जून, 2017 को विभिन्न अनुसंधान केन्द्र का निरीक्षण किया।

प्लेटिनम जयंती समारोह

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान की स्थापना के 70 वर्ष पूर्ण होने पर वर्ष भर मनाए जाने वाले प्लेटिनम जयंती समारोह का उद्घाटन 18 फरवरी, 2017 को आयोजित किया गया। इस अवसर पर केरल के राज्यपाल श्री पी. सदाशिवम ने संस्थान का विशेष 39 लॉगो और भारतीय डाक विभाग के विशेष लिफाफा का लोकार्पण किया।

संस्थान की प्रमुख उपलब्धियाँ

(क) नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की रॉलिंग ट्रॉफी

भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान केन्द्र को कोच्ची नगर के केन्द्र सरकार के कार्यालयों की श्रेणी में वर्ष 2016-17 के दौरान राजभाषा हिन्दी के उत्कृष्ट कार्यान्वयन के लिए राजभाषा रॉलिंग ट्रॉफी (द्वितीय स्थान) प्राप्त हुई। आयकर कार्यालय, कोच्ची में दिनांक 08.11.2017 को आयोजित बैठक में प्रधान मुख्य आयकर आयुक्त से डॉ. जी. महेश्वरुडु, प्रभारी वैज्ञानिक, सी एम एफ आर आइ ने रॉलिंग ट्रॉफी ग्रहण की। इस दौरान संस्थान के राजभाषा कार्यान्वयन पर पावर पॉइन्ट प्रस्तुतीकरण भी किया गया।



डॉ. जी. महेश्वरुडु पुरस्कार प्राप्त करते हुए

(ख) कारवार नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति पुरस्कार

सी एम एफ आर आइ कारवार अनुसंधान केन्द्र को वर्ष 2016-17 के दौरान राजभाषा हिन्दी के बेहतर कार्यान्वयन के

लिए कारवार नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा पुरस्कार प्राप्त हुआ।



डॉ.सलोनी शिवम, वैज्ञानिक, कारवार अनुसंधान केन्द्र पुरस्कार प्राप्त करती हुई

(ग) मांगलूर नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति पुरस्कार

सी एम एफ आर आइ मांगलूर अनुसंधान केन्द्र को वर्ष 2016-17 के दौरान राजभाषा हिन्दी के बेहतर कार्यान्वयन के लिए कारवार नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा पुरस्कार प्राप्त हुआ।



श्री उपेन्द्र, सहायक, मांगलूर अनुसंधान केन्द्र पुरस्कार प्राप्त करने का दृश्य

हमारे प्रकाशन

क) कडलमीन - सी एम एफ आर आइ समाचार:- संस्थान की अनुसंधान गतिविधियों को दर्शाने वाली तिमाही पत्रिका। इस में हर तिमाही की अनुसंधान प्रगति के साथ साथ राजभाषा कार्यक्रमों का भी चित्रों के साथ प्रकाशन किया जाता है।

ख) सी एम एफ आर आइ की झलक:- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान मुख्यालय एवं क्षेत्रीय

मत्स्यगंधा - 2018

अनुसंधान केन्द्रों के परिचय संबंधी ब्रोशर.

ग) करी पत्ते का पालन कैसे करें:- सी एम एफ आर आइ के

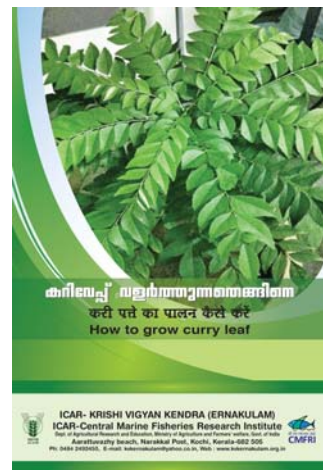
कृषि विज्ञान केन्द्र में पैदावार किए जाने वाले करी पत्ते की पालन रीति पर त्रिभाषा में प्रकाशित ब्रोशर.



कडलमीन



सी एम एफ आर आइ की झलक



करी पत्ते का पालन कैसे करें

चुटकुले



गर्मियां आने का इंतजार!

चिटू आराम से बैठा था।
मीटू (चिटू से) कुछ काम करो।
चिटू (मीटू से) मैं गर्मियों में काम नहीं करता हूं।
मीटू - और सर्दियों में?
चिटू - गर्मियां आने का इंतजार!



(प्लेटिनम जयन्ती समारोह के दौरान दिनांक 28.09.2017 को आयोजित हिन्दी निबंध लेखन
प्रतियोगिता में प्रथम स्थान प्राप्त लेख)

समुद्री जैवविविधता - चुनौतियाँ एवं समाधान

उमा पी. टी. एस.

भवंस विद्या मंदिर, एलमक्करा

जैव विविधता जीव जंतुओं की परिवर्तनशीलता है, जिससे लौकिक, समुद्र के पारिस्थितिक तंत्र, निवास, आदि शामिल हैं। समुद्री जैव विविधता में, समुद्र की विभिन्न प्रजातियाँ एक स्थान पर मिल-जुलकर रहते हैं। जैव विविधता का मतलब जीवन की विविधता है जिसमें तालाब, शुद्ध पानी, नदी, झील, भूजल, धारा, सागर, समुद्र आदि शामिल हैं जहाँ अनोखी प्रजातियाँ एक दूसरे का सहारा बनकर रहती हैं। सालों से ही मनुष्य समुद्री संसाधन जैसे खाना, दवाई, अन्य सामग्री, व्यावसायिक प्रयोजन जैसे मछली पकड़, पर्यटन आदि पर निर्भर रहता है।

समुद्री जीव जंतुओं को मनुष्य के हीन कार्यों की वजह से बहुत कुछ सहन करना पड़ रहा है। मनुष्य की प्रवृत्तियों और हस्तक्षेपों से जैवविविधता लुप्त हो रही है। शुद्ध जलाशय और समुद्री पर्यावरण में समुद्री जैवविविधता को क्षति हो रही है। आज समुद्री जैवविविधता की चुनौतियों में से कुछ हैं - प्रजातियों का अधिक दोहन, प्रदूषण आदि। पर्यावरण में आए भारी परिवर्तन समुद्री जैवविविधता पर प्रभाव डाल सकते हैं।

समुद्री प्रजातियों का शोषण हो रहा है। अनेक मछलियों को निरंतर पकड़ा जा रहा है। अमेरिका के महासागर में बहुत सारे शार्क को पकड़ा है न केवल उसके मांस के लिए बल्कि कई अधिक कार्यों के लिए। प्रजातियों की आनुवंशिक विविधता खत्म होने पर जीवसंख्या में कमी आ रही है जो समुद्री पर्यावरण के लिए खतरा बन सकता है।

आवास में आया परिवर्तन प्रजातियों के विनाश का कारण बन रहा है। विषैली वस्तुएं, निर्लंबित ठोस वस्तुएं, मल और कार्बनिक वस्तुओं से होने वाले प्रदूषण जैवविविधता के लिए चुनौती हैं। कारखानों से निकलने वाले रसायन भारी मात्रा में पानी में विद्यमान होने पर जीव जंतुओं के लिए हानिकारक हो सकते हैं। बढ़ते तापमान से आक्सिजन की कमी जीव जालों की मृत्यु दर बढ़ जाती है। वर्ष 2010 जैवविविधता का वर्ष मनाया गया और अनेक जगहों को सुरक्षित घोषित किया गया जैसे ओस्ट्रेलिया के पूर्वोत्तर तट पर स्थित ग्रेट बारियर रीफ इतना विशाल है कि आकाश से भी दिखता है। यहाँ सारे पारिस्थितिक तंत्र को संभालकर रख दिया गया है। यहाँ मछली पाकड़ के लिए भी प्रतिबंध लगाया गया है और नाव भी निश्चित दूर तक जा सकती हैं। दुनिया की सबसे बड़ा संरक्षित जगह प्रशांत महासागर में समुद्री जीव जैसे कच्छप (ग्रीन टर्टल), डॉल्फिन, मुक्ता शुक्ति (पर्ल ऑयस्टर) को संरक्षित किया गया है।

जैवविविधता के संरक्षण के लिए सत्ता का दायित्व भूलना नहीं चाहिए। वृक्षों की कटाई एवं पानी प्रदूषण को रोकने के लिए कदम उठाना चाहिए। अनेक जगहों को समुद्री बायो-रिसर्व के रूप में बदलना होगा। आज की युवा पीढ़ी समझदार है और जीव जन्तुओं

के संरक्षण के लिए सक्षम है. समाज में जागृति अभियानों का संचालन करके जैवविविधता का सन्देश जनसाधारण तक पहुंचाना है. वर्षों पहले यु एस डी ए ने ऐसी ही कक्षाओं का संचालन किया था.

जलाशयों के पास के वृक्षों की कटाई से और मिट्टी की खुदाई से पर्यावरण में परिवर्तन आता है. इसी प्रकार नदी तट और जलाशयों के पास कारखानों का निर्माण करने से वहाँ से छोड़े जाने वाले अपशिष्टों का बुरा प्रभाव नदी या जलाशय की जैवविविधता पर पड़ता है और इन जीवों का जीवन खतरनाक होता है.

कुछ लोगों की आदत है समुद्र या नदी के पानी में कूड़-कचरा

फेंकना. इससे पर्यावरण के लिए बहुत खतरनाक हो सकता है. कूड़े-कचरे में होने वाले रासायनिक पदार्थों, प्लास्टिक और अन्य वस्तुओं से पानी में रहने वाले जीवों को साँस लेना मुश्किल होता है और जीवन के लिए भीषण हो सकता है.

इस दुनिया में जीने का हक़ जितना हमारा है उतना ही अन्य जीव जंतुओं का भी है. आओ हम सब मिलकर यह प्रतिज्ञा लेते हैं कि जीवजंतुओं का संरक्षण करके जैवविविधता को बचायेंगे.

**“समुद्री जैवविविधता की रक्षा कीजिए,
जीवन का मूल्य बचाइए”**



है भव्य भारत ही हमारी मातृभूमि
हरी भरी। हिंदी हमारी राष्ट्रभाषा और
लिपि है नागरी ।।

- मैथिलीशरण गुप्त



हमारे जीवन में शिक्षकों का मूल्य

अनुश्री जे., VII C, चिन्मया विद्यालय

डॉ. यु. गंगा (प्रधान वैज्ञानिक) की सुपुत्री

शिक्षक हमारे जीवन का बहुमूल्य भाग हैं। वह हमें जीवन की शिक्षा देते हैं। हमारे पूर्वजों ने कहा था “माता पिता गुरु दैव”। इसका मतलब है कि माता, पिता और गुरु भगवान के समान हैं। माता और पिता हमें जन्म देते हैं। लेकिन गुरु हमें शिक्षा देकर हमारा जीवन उज्ज्वल बनाते हैं। गुरु हमेशा अपने शिष्यों का भला चाहते हैं। शिक्षक अपने शिष्यों को कभी कभी डांटता है तो उनकी भलाई के लिए ही करता है। हम, सितंबर यानी टीचर्स डे पर अध्यापकों को सम्मान देने का दिन मानते हैं। वह हमारे पहले राष्ट्रपति डॉ. राधाकृष्णन का जन्मदिन है। वह एक आदर्श अध्यापक थे। उनकी याद में हम यह दिन मनाते हैं। हमें अपने अध्यापकों को कभी भूलना नहीं चाहिए और हमेशा उनका सम्मान करना चाहिए।

सच्ची मित्रता

सच्चे मित्र वह होते हैं,
जो हमेशा हमारे साथ रहते हैं
वह जिसके साथ हम करें मस्ती और मज़ाक
चाहे थप्पड़ पड़े सौ या लाख
मेरे दुःख और सुख की साथी,
वह है मेरी प्यारी सहेली
बिना पुकारे हम साथ आर्येंगे
करो हमसे वादा कि दोस्ती निभायेंगे



कौन हूँ मैं ?

शिल्पी कुमारी

श्री विवेकानन्द भारती, वैज्ञानिक, भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ, कोच्ची की पत्नी

आज सहसा मृत्यु शय्या पे लेटे एक सवाल मन में कौतुहल मचा गया /

बोझिल उठा ये मन खुद के वजूद के सवाल से /

अब बस एक ही सहारा सूझा जो निकाले इस उलझन से मुझे /

आत्मा को टटोलकर परमात्मा से पूछा मैंने //

बस एक है इत्तेज़ा तुझसे जवाब दे अब मुझे /

हर चाह अर्थहीन है, ये मन लोभहीन है /

तृष्णा तो बस एक है कि क्या मेरा वजूद है //

तूने कहा था मैं प्रकृति हूँ /

फिर क्यूँ दूषित हुई हर रूप में मैं //

तूने कहा था मैं धरा हूँ /

फिर क्यूँ सनी खून से मैं //

तूने कहा था कि मैं सुबह की खिलती धूप हूँ /

फिर क्यूँ सबकी आँखों में खटकी मैं // //

तूने कहा था मैं मनमोहक फूल हूँ /

फिर क्यूँ धूल में मिली मैं //

तूने कहा था मैं आँगन की किलकारी हूँ /

फिर एक कोने में क्यूँ दबी मैं //

तूने कहा था मैं एक अच्छी सोच हूँ /

फिर क्यूँ बनी बोझ मैं //

तूने कहा था मैं देवी का स्वरूप हूँ /

फिर क्यूँ चढ़ी बलि मेरी //

तूने कहा था मैं विद्या, बुद्धि दायनी हूँ /

फिर क्यूँ साक्षर हेतु भिक्षु बनी मैं //



तूने कहा था मेरा भी अधिकार है /
 फिर क्यूं कुचली अभिव्यक्ति मेरी //

तूने कहा था मैं एक आजाद पक्षी हूँ /
 फिर खोखलें उसूलों और बंदिशों से क्यूं बंधे हैं पंख मेरे //

तूने कहा था मैं नहर नदियाँ हूँ /
 फिर क्यूं सीमटी है हर धारा मेरी //

तूने कहा था मैं एक अल्हड़ हवा हूँ /
 फिर क्यूं बाधित है दिशा मेरी //

तूने कहा था मैं झांझर की झनक हूँ /
 फिर क्यूं रीती रिवाजों में ढकी है रौनक मेरी //

तूने कहा था मैं इज्जत हूँ इस संसार की /
 फिर क्यूं लूटी हैं आबरू मेरी //

तूने कहा था पावन हैं चरित्र मेरा /
 फिर क्यूं चरित्रहीनता से सुस्सजित हुई मैं //

तूने कहा था मैं इश्क की परिभाषा हूँ /
 फिर क्यूं द्वेष की निराशा बनी //

तूने कहा था मैं अर्धांगिनी बन पूरक हूँ /
 फिर क्यूं बहिष्कृत हो अधूरी रह गई //

तूने कहा था मैं लक्ष्मी का स्वरूप हूँ /
 फिर क्यूं कुलक्षणी से संबोधित हुई //

तूने कहा था मैं एक अनमोल मोती हूँ /
 फिर क्यूं रिशतों की माला से निकाली गई //

तूने कहा था मैं सिर का ताज हूँ /
 फिर क्यूं पैरो की जूती बनी //

तूने कहा था मैं होठों की मुस्कान हूँ /
 फिर क्यूं उदासीनता तले दबी मैं //

तूने कहा था मैं जननी हूँ /
 फिर क्यूं खूनी कोख है मेरी //

तूने कहा था मैं ममता का प्रतीक हूँ /
 फिर क्यूं कलंकित हुई ममता मेरी //

तूने कहा था मैं माया का भी रूप हूँ /
 फिर क्यूं दूर हुई छाया मेरी //

तूने कहा था मैं अन्नपूर्णा हूँ इस धरा की /
 फिर क्यूं तरसी हर एक दाने को मैं //

तूने कहा था मैं निश्छल काया हूँ /
 फिर क्यूं हर पल छली गई मैं //

तूने कहा था मैं अग्नि की ज्वाला हूँ /
 फिर क्यूं हर पग अग्निपरीक्षा हुई मेरी //

तूने कहा था मैं दोषहीन हूँ /
 फिर क्यूं हर गुनाह की दोषी बनी मैं //

तूने कहा था मैं सहनशीलता की अतुल्य मिशाल हूँ /
 फिर क्यूं असहिष्णुता की शिकार बनी मैं //

तूने कहा था मैं हर एक सवाल का जवाब हूँ /
 फिर क्यूं हर लम्हा सवालों से घिरी मैं //

तूने कहा था मैं हर रूह की कल्पना हूँ /
 फिर क्यूं भयभीत है ये रचना तेरी //

तूने कहा था मैं ही शक्ति और मुक्ति हूँ /
 फिर क्यूं सशक्तिकरण हेतु शोषित हुई मैं //

तूने कहा था मैं मोक्ष हूँ /
 फिर क्यूं वासना की लक्ष्य बनी मैं //

तेरे हर शब्द मिथ्या की पूरक बनी,
 क्या इसलिए तू मौन हैं /
 हो सके तो पूरी कर दे बस एक मनसा मेरी,
 बंद कर दे रचना मेरी /
 या बना मुक्कम्मल जहान कोई,
 जहाँ की हर फिज़ा में सत्य स्थापित हो तेरी //

फिर ना पूछूंगी कोई सवाल तुझसे,
 क्यूंकि मेरे वजूद की तलाश होगी पूरी /
 हो सके तो पूरी करना तमन्ना मेरी,
 ना रह जाए ये लाहासिल सी //

मात्स्यिकी शब्दावली / Fisheries Terminology

A	
Adaptation	अनुकूलन
Aquarium	जलजीवशाला
Algae	शैवाल
B	
Bivalve	द्विकपाटी
Blue Revolution	नील क्रान्ति
Breeding	प्रजनन
C	
Carapace	पृष्ठवर्म
Clam Fishery	सीपी मात्स्यिकी
Craft and gear	जलयान एवं संभार
D	
Demersal Fish	तलमज्जी मछली
Depuration	शुद्धीकरण
Dorsal fin	पृष्ठ पंख
E	
Elasmobranch	उपास्थिमीन
Entomology	कीटविज्ञान
Exploitation	विदोहन
F	
Fish preservation	मछली संरक्षण / परिरक्षण
Fisheries Research	मात्स्यिकी अनुसंधान
Fresh Fish	ताज़ी मछली
G	
Global Warming	भौगोलिक तापमान
Gold Fish	स्वर्ण मीन
Green Mussel	हरित शंबु
H	
Habitat	आवास
Harvest	संग्रहण
Hatchery	स्फुटनशाला

I	
Inactive State	निष्क्रिय अवस्था
Inland Fisheries	अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी
Integrated Fish Farming	एकीकृत मछली पालन
J	
Jaw	हनु
Jelly Fish	जेली फिश
Juvenile Fish	किशोर मछली
K	
Key Species	मुख्य प्रजाति
Kite	चील
Krishi Vigyaan Kendra	कृषि विज्ञान केंद्र
L	
Laboratory	प्रयोगशाला
Larval Stage	डिम्बक अवस्था
Lobster	महाचिंगट
M	
Mackerel	बांगडा
Mariculture	समुद्री संवर्धन
Marine Cage Culture	समुद्री पिंजरा मछली पालन
N	
National Museum	राष्ट्रीय संग्रहालय
Nesting Season	नीडन ऋतु
Nutrition	पोषण
O	
Offshore	अपतटीय
Oil Sardine	तारली
Ornamental Fish	अलंकारी मछली
P	
Parasite	परजीवी
Pelagic Fisheries	वेलापवर्ती मात्स्यिकी
Prawn Production	झींगा उत्पादन

Q	
Qualitative Analysis	गुणात्मक विश्लेषण
Quality Control	गुणता नियंत्रण
Quantitative Analysis	मात्रात्मक विश्लेषण
R	
Rate of Survival	अतिजीवितता दर
Reference Book	सन्दर्भ ग्रंथ
Ring Seine	वलय संपाश
S	
Sea Cucumber	समुद्री ककडी
Spawning	अंडजनन
Sustainable Use	टिकाऊ उपयोग
T	
Thread fin bream	सूत्र पख ब्रीम
Tidal wave	ज्वारीय तरंग
Trawl	आनाय
U	
Ultramicroscopic	अति सूक्ष्मदर्शीय
Unicellular organism	एककोशिक जीव
Unsaturated fatty acid	असंतृप्त वसा अम्ल

V	
Vacuum	निर्वात
Vaporization	बाष्पन
Vessel Management System	पोत प्रबंधन प्रणाली
W	
Water pollution	जल प्रदूषण
Whale	तिमि
White Spot disease	श्वेत चित्ती रोग
X	
Xanthophyll	पर्णपीत
X-ray	एक्स रे
Xylem	जाइलम
Y	
Yearly Harvest	वार्षिक फसल
Yellow fin tuna	पीत पख ट्यूना
Yield	उपज
Z	
Zonal	आंचलिक, क्षेत्रीय, मंडलीय
Zoology	प्राणिविज्ञान
Zooplankton	प्राणिप्लवक

राजभाषा 1976 का नियम 5

हिन्दी में प्राप्त पत्रों का उत्तर हिन्दी में दिया जाना चाहिए.



भा कृ अनु प-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
प्लेटिनम जयंती वर्ष-2017



वर्ष 1947 से लेकर समावेशी मात्स्यिकी टिकाऊपन को बढ़ावा देते हुए.....



Hindi Pakwada at Mangalore RC



Workshop at Mahatma Research Centre





भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
 केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
 (डेयर, भारत सरकार)
 डाक संख्या. 1603, एरणाकुलम नोर्ट पी. ओ.,
 कोच्ची - 682018, केरल, भारत

